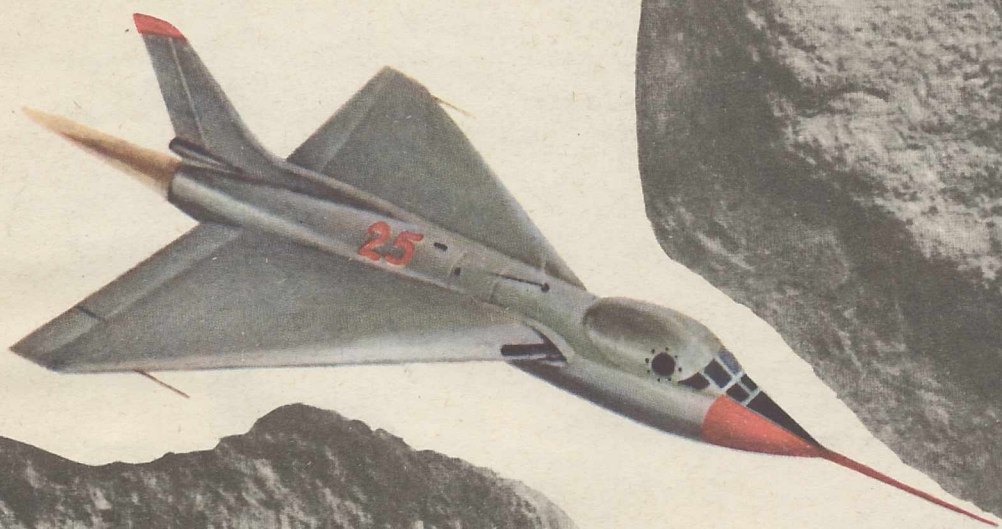


Изобретатель ✕ Рационализатор

1

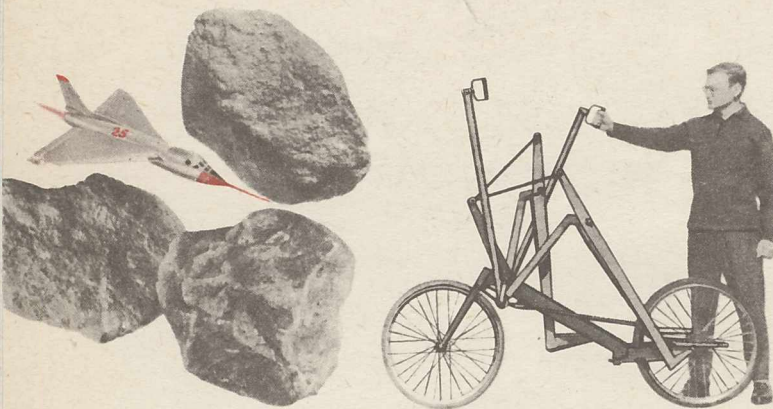


Изобретатель × Рационализатор

1 (245)

1967

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
МАССОВЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ЖУРНАЛ РАЦИОНАЛИЗА-
ТОРОВ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ,
ОРГАН ЦС ВОИР



Обматывая тонкую оправку лентой или проволокой можно получать легкие и необыкновенно прочные конструкции. По сообщению зарубежных фирм такие конструкции применяются, в частности, в авиации (на обложке — иностранный самолет) и космонавтике. Обложка к статье Л. Максимова «Прототип сверхпрочных деталей — катушка с нитками», в которой рассказывается об этом, нарисована художником Л. Кулагиным.

6,5 процента нашей жизни мы проводим в дороге. Как тратить их с максимальной пользой?

Сконструирован велосипед, позволяющий совместить приятное с полезным — утреннюю зарядку с поездкой на работу. Машину приводят в движение руками и ногами.

Главный редактор

Б. В. ПАГИРЕВ

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов, Д. А. Гранин, В. А. Гритченко, А. П. Казанцев, И. С. Корабчевский, Ю. Э. Медведев (зам. главного редактора), Л. А. Потапова, В. С. Ретивой, А. И. Целиков

Оформление

Л. Кулагина

Технический редактор

Н. К. Синицына

Наш адрес и телефоны:

Москва, Центр, ул. Кирова, 13 (во дворе, здание Профиздата). Секретариат: К 4-53-73; К 5-88-88. Отделы: промышленный — Б 3-46-14; сельскохозяйственный — К 4-53-73; организационно-массовый — К 5-98-90; иллюстрационный — К 5-12-29.

Рукописи не возвращаются

В НОМЕРЕ

НОВАТОРЫ 50-ЛЕТИЮ ОКТАБРЯ

2 КПД организаторской работы

11 В. Гамберг. Моторы совершенствуются

16 Л. Исидоров Живой взгляд стеклянных глаз

16 В. Богатырев Рентген снимает человека в полный рост

18 Л. Дугин Были бы кости

28 А. Драбкин Свинцовые очки

4 Л. Максимов Прототип сверхпрочных деталей — катушка с нитками

ЯРМАРКИ, ВЫСТАВКИ

20 Б. Пагирев Машины, машины

ЖИЗНЬ ВОИР

23 Хроника

ОКЕ НА ВООРУЖЕНИЕ

24 Для села

25 Задумано — сделано

ЭКОНОМИКА И ПРАВО

31 В приемной вашего поверенного

У НАШИХ ДРУЗЕЙ

30 Корректность — залог успеха в лицензионных делах

ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

32 Б. Васильев Чешский монах — изобретатель

38 Б. Меркулов Велосипед, толкаемый руками

ЮБИЛЕЙНЫЙ

1967^й



ПОВЫСИМ К.П.Д. ОРГАНИЗАТОРСКОЙ РАБОТЫ

Заметки с VII пленума ЦС ВОИР

В. Чернов, слесарь Минского тонко-суконого комбината.

Когда мы говорим, что у нас каждый третий работающий является членом ВОИР, нам не особенно верят. Многие, наверно, только числятся, заявляют нам. Но это не так.

Наши рационализаторы и изобретатели постоянно участвуют во всех делах комбината. Потому из года в год растет экономия от внедренных предложений.

Конечно, все это пришло не само по себе. Совет первичной организации ВОИР уделяет много внимания техническому росту рационализаторов. Например, ежегодно у нас проводятся курсы по черчению и металлообработке. Эти курсы пользуются большим успехом.

На нашем комбинате, как и на любом предприятии, есть передовики и есть отстающие.

Что может быть важнее конкретной, практической пропаганды положительного опыта? Более двух лет работает общественный институт передового опыта. Новым, оправдавшим себя приемам работы обучается в институте более трехсот человек. Чтобы поднять вес и значение этого института, председателем его совета назначен директор комбината А. М. Рогачев.

Н. Антонов, председатель Луганского областного совета ВОИР.

Несколько лет назад советы ВОИР знали, какие изобретения рекомендуются для разработки, рассмотрения и внедрения. Знали, за что бороться. И определенные результаты были налицо. В настоящее время такие рекомендации перестали поступать. Это, пожалуй, одна из причин заметного снижения числа внедренных предложений, что, естественно, беспокоит нас. Мы считаем, что надо полностью восстановить существовавший ранее порядок.

Хочу остановиться еще на одном вопросе. За последнее время Центральный совет ВОИР объявляет столько конкурсов, что за ними невозможно уследить. Не только на предприятиях, но даже у себя в областном совете мы не в состоянии запомнить, какие проводятся конкурсы. Для чего их столько объявлять?

О конкурсе чаще всего сообщают лишь областным советам. В лучшем случае высылают один экземпляр условий его проведения на предприятия. Конечно, широкий круг изобретателей и рационализаторов не знает о конкурсах, отсюда и невысокая отдача. Лучше меньше их проводить или поручать это дело областным советам, которые ближе к предприятиям и знают, в каких новшествах они нуждаются.

М. Сиротинин, председатель Красноярского краевого совета ВОИР.

Мне представляется целесообразным, чтобы ЦС ВОИР привлек ученых к работе центральных отраслевых секций для разработки рекомендаций по развитию массового технического творчества. У себя в Красноярске мы стали приглашать ученых участвовать в работе общества, и это приносит пользу.

Коротко о кадрах. У нас много хороших председателей советов ВОИР, активистов. Можно назвать Е. П. Любимова, В. Г. Штаркера, В. Ф. Жиленко, М. Г. Гершеневича и многих других. Но мы слабо привлекаем их к нашей работе, плохо используем моральные и материальные стимулы для поощрения, и это дает себя знать. На предприятиях Красноярского края, например, за последние два года сменилось более половины председателей советов первичных организаций общества, работающих, как известно, на общественных началах. А ведь вы знаете, как трудно готовить воиrowsкие кадры.

За хорошую работу в обществе мы боимся лишний раз сказать им спасибо, не говоря уж о поощрении. Вот характерный факт: по итогам семилетки некоторые воиrowsкие работники были отмечены правительственными наградами. Однако инициативу в этом проявил не ВОИР, а местные партийные и профсоюзные организации.

Ю. Дмитриев, председатель Саратовского областного совета ВОИР.

Министерства проводят конкурсы и смотрят. Это хорошо. Плохо другое: в них не всегда участвуют организации нашего общества. Следовало бы добиться, чтобы министерства привлекали к устройству конкурсов и смотров ВОИР и соответствующие профсоюзы.

И. Дзядевич, ученый секретарь по изобретательству и патентному делу Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина.

Нам нужно четко установить, что за внедрение новой техники несут ответственность министерства и ведомства, а ВОИР как общественная организация помогает им, проводя соответствующую учебу и расширяя кругозор изобретателей. Точно так же министерства, ведомства, их предприятия и организации должны вести подсчет экономии от внедренных предложений и т. д.

Почему об этом говорю? Потому, что некоторые хозяйственники стараются отмахнуться от изобретателей и рационализаторов, переложив на организацию ВОИР заботу о них.

Есть немало воиrowsких активистов, которые плохо разбираются в патентных

делах. В некоторых городах имеются курсы, филиалы, общественные институты патентоведения. Но посылать туда всех невозможно. Было бы хорошо, если бы Центральный совет ВОИР подготовил серию брошюр о том, как вести на местах патентную службу, как наладить работу секций, первичных организаций.

Л. Новикова, председатель совета ВОИР Московского электровакуумного завода.

В честь 50-летия Великого Октября мы решили получить от внедрения рационализаторских предложений 3 миллиона рублей экономии, внедрить не менее 40 изобретений, довести до уровня мировых образцов 14 изделий.

Совет ВОИР, куда входит 19 человек, организовал общественный контроль за выполнением этих обязательств.

Мы стараемся делать так, чтобы как можно больше людей включить в активную творческую жизнь. Целиком, например, оправдал себя конкурс на выявление в технической литературе таких полезных тем, которые нужны нашему производству. Причем, если изобретатель находит такую тему и способствует ее внедрению, ему в виде поощрения выплачивают 20 рублей.

На наш взгляд, удачна вот еще какая форма организаторской работы: раз в год устраиваем конференции рационализаторов и изобретателей, на которые приглашаем представителей родственных предприятий Ленинграда, Новосибирска, Львова, Рязани. Здесь идет обмен опытом и лучшими предложениями.

В. Сорокин, председатель Карагандинского областного совета ВОИР.

Мы придаем все большее значение распространению патентных знаний. Для работников конструкторских бюро и групп, а также изобретателей и рационализаторов проводим семинары и курсы, на которых читаются основы патентоведения.

На 12 предприятиях созданы общественные патентные бюро. Растет количество заявок на предполагаемые изобретения.

Так, в 1966 году, по неполным данным, оформлено 40 заявок. Любая машина, механизм, технологический процесс, созданные в наших основных проектно-конструкторских и научно-исследовательских институтах, тщательно проверяется на патентную чистоту.

Областным советом распространены плакаты о том, как оформить заявки на предполагаемые изобре-

тения и рационализаторские предложения.

Много внимания уделяется показу лучших изобретателей и рационализаторов.

На Новокарагандинском машзаводе, в тресте Металлургжилстрой, Казахском геологическом управлении, в объединении «Карагандадеревообработка» устроены стенды и галереи. Двадцати восьми лучшим новаторам присвоены почетные звания «Заслуженный изобретатель Казахской ССР» и «Заслуженный рационализатор Казахской ССР», 450 новаторов награждены дипломами и грамотами.

В. Кузнецов, председатель Донецкого областного совета ВОИР.

К 50-летию Советской власти новаторы Донецкой области решили внести в рационализаторский фонд 175 миллионов рублей и в течение пятилетия — не менее 475 миллионов.

Намечено внедрить в производство 500 тысяч рационализаторских предложений и 1400 изобретений, довести число членов ВОИР до 150 тысяч.

Макеевский и Ждановский городские советы ВОИР вступили в соревнование за право первыми успешно выполнить принятые на себя обязательства.

В нашей области создано шесть городских советов, что позволило намного улучшить связь с первичными организациями. Городские советы стали нашими действенными помощниками.

Развитие социалистического соревнования зависит во многом от правильной его организации. До упразднения совнархоза было

хорошо налажено соревнование между предприятиями, общественными конструкторскими бюро, комплексными творческими бригадами и отдельными рационализаторами.

Ныне эта важная форма соревнования утрачена. Центральному совету ВОИР следует договориться с союзными министерствами и ведомствами о восстановлении такого вида соревнования.

На наш взгляд, не совсем рационально расходуются средства на смотры и конкурсы. Часть этих средств следует направлять на премирование соревнующихся.

В. Кошелев, председатель Краснодарского краевого совета ВОИР.

В минувшей семилетке сэкономлено от внедрения предложений 143 миллиона рублей вместо 100 миллионов, намеченных нами. Краевая организация выросла в пять раз и объединяет свыше 56 тысяч человек. В течение пятилетки мы решили внести в рационализаторский фонд 120 миллионов рублей.

Большим успехом пользуется соревнование за звание «Лучшее предприятие по рационализации и изобретательству», «Лучшее ОКБ», «Лучшая творческая бригада», «Лучший рационализатор». Но в отличие от прошлых лет полугодовые итоги соревнования будут подводиться не в централизованном порядке, а по отраслям промышленности; итоги же соревнования творческих бригад и рационализаторов — на предприятиях, стройках, в хозяйствах.

Таким образом, сохраняется и поощ-

ряется инициатива первичных организаций ВОИР и профсоюзных комитетов в проведении смотров и соревнования.

Я считаю, что мы иногда принимаем значение ВОИР. Подчас мы вовлекаем в члены общества даже тех, кто вовсе не причастен к техническому творчеству. Вот почему изобретателей и рационализаторов в крае насчитывается 38 тысяч, а членов ВОИР — 56 тысяч. Нам, конечно, надо расти, но не в ущерб качеству.

У нас часто сменяются председатели организаций ВОИР.

В связи с этим хочется выразить пожелание, чтобы на предстоящем съезде общества было принято решение о том, чтобы советы первичных организаций избирались сроком не на один год, как теперь, а на два.

ТЕХНИКА РЕСПУБЛИКИ

За годы семилетки в Таджикистане возникли и успешно развиваются многие новые отрасли производства. В первую очередь — машиностроение, электротехника и химия, а также легкая и пищевая промышленности. Все это позволило нашей республике шагнуть вперед. Так, прирост промышленного производства за семилетку составил 178 процентов, а удельный вес его в экономике республики — 55,4 процента.

В минувшем году промышленность успешно выполнила план по росту производительности труда. Большой вклад в эти успехи внесли рационализаторы и изобретатели, разработавшие 9 тысяч предложений, 7 тысяч из которых уже внедрено в производство. Экономический эффект — более 5 миллионов рублей.

Вот любопытные цифры, характеризующие «техническое лицо» нашей республики: за минувшую семилетку в производстве внедрено 117 новых технологических процессов, 152 автоматические и механизированные поточные линии, установлено около 10 тысяч единиц нового современного оборудования и транспортных расходов. И так далее. Повышен уровень механизации и автоматизации производственных процессов в самых разных отраслях промышленности. Например, уборка горной массы при проходке горных выработок механизирована на 93 процента, а доставка руды из очистных забоев — полностью; погрузочно-разгрузочные работы в хлопковой промышленности — на 99 процентов.

На новую технику в 1961—1965 гг. затрачено 18,7 миллиона рублей, а экономический эффект превысил эту сумму в два раза. Кроме того, мероприятия эти позволили высвободить более 4 тысяч рабочих, которые используются в других отраслях промышленности.

Промышленными предприятиями республики сконструированы и изготовлены новые образцы машин и оборудования. Скажем, коллектив специального конструкторского бюро по машиностроению изготовил опытные образцы холодильников с применением новых

пластических масс. Среди новых видов промышленной продукции — объемные нити типа эластик и чулочно-носочные изделия из этих нитей.

В республике на промышленных предприятиях, в строительных и транспортных организациях трудится сейчас около 3 тысяч рационализаторов и изобретателей. На Исфаринском электро-механическом заводе слесарь-инструментальщик Борис Васильев предложил изготовить специальный штамп, который впоследствии заменил предварительную обработку металла (вытяжку, обточку, калибровку и другие операции) при изготовлении одной серийной детали. Раньше технология предусматривала девять штамповочных операций, теперь осталась одна. Одно это предложение дает экономии 13 тысяч рублей. Васильев же внес десяток ценных предложений. Помощник мастера Душанбинского шелкокомбината Бобо Мирбабаев подал 29 рационализаторских предложений, начальник цеха Душанбинского цементно-шиферного комбината Савелий Алексеевич Соголев — 23.

Сейчас в республике 220 первичных организаций ВОИР.

Особенно хорошо работают организации ВОИР на Душанбинском шелкокомбинате, на заводе «Таджиктекстильмаш», в геологическом управлении, на заводах «Трактородеталь», имени Орджоникидзе и других предприятиях.

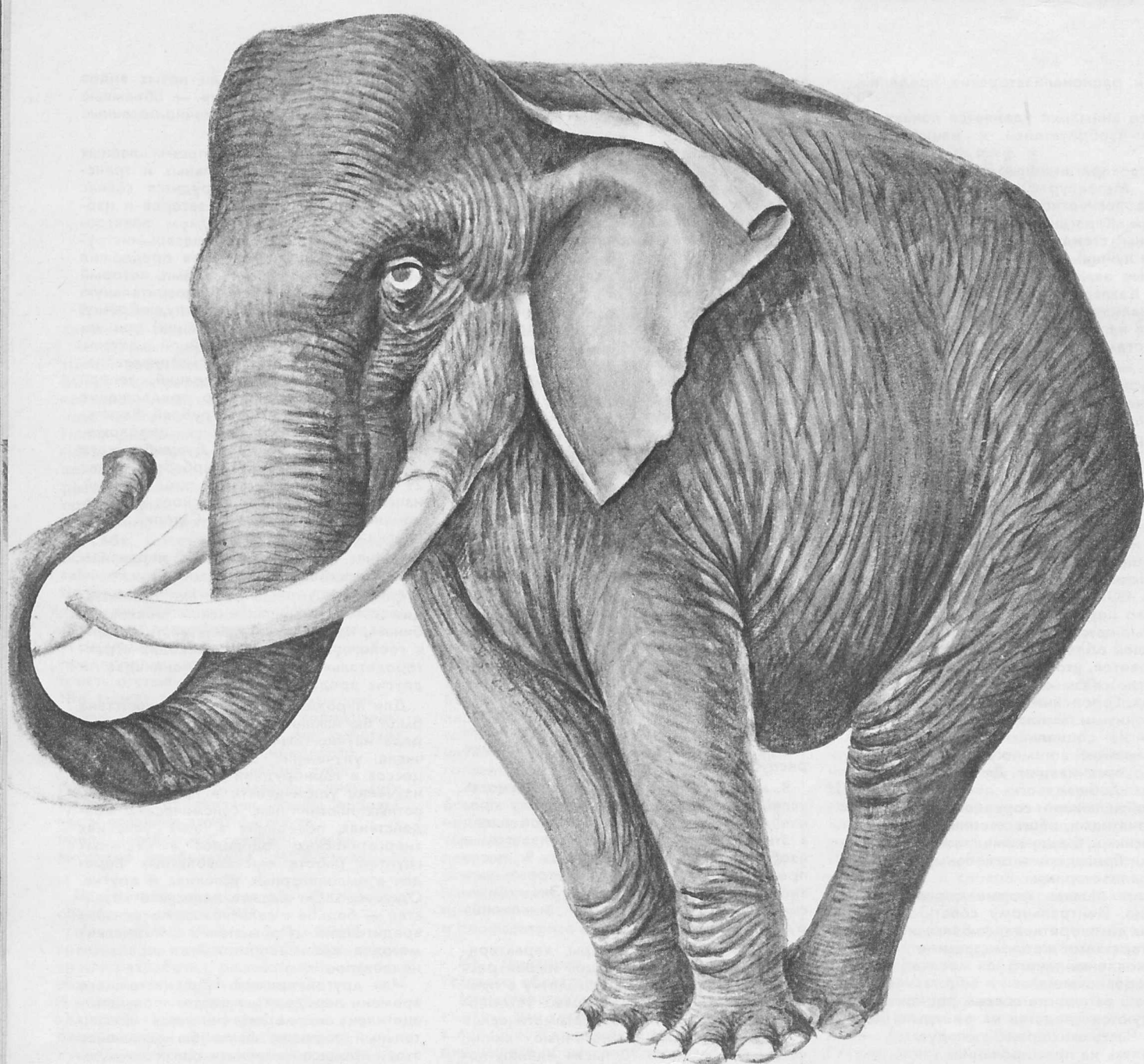
Для народного хозяйства Таджикистана было бы исключительно важно решение ряда научно-технических проблем. В их числе: улучшение обогатительных процессов в горнорудной промышленности, изучение устойчивости и прочности высотных плотин при сейсмических воздействиях, поведение в этих условиях энергетических водоводов в скальных грунтах, работа высоковольтных передач в высокогорных условиях и другие. Одна из забот нашего сельского хозяйства — борьба с сельскохозяйственными вредителями. Применение химических методов, как известно, имеет серьезные недостатки.

Или другой пример. До настоящего времени передовым методом получения ацетилена из метана считается окислительный пиролиз. Было бы заманчиво этот процесс заменить плазмохимическим, обещающим большие выгоды: в плазмохимическом процессе происходит более полное разложение метана, упрощается технология. Себестоимость ацетилена, получаемого плазмохимическим методом, ниже по сравнению с другими методами на 30—35 процентов.

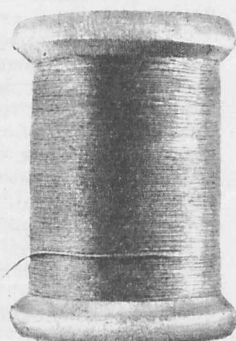
Республике нужны совершенные машины по обработке почв на крутых склонах, которых так много в Средней Азии; бесчисленные, бесшумные ткацкие станки и много другого, что может дать изобретательская мысль.

Социалистическое соревнование за претворение в жизнь решений XXIII съезда партии охватывает все более широкие массы трудящихся нашей страны. Коллективы фабрик и заводов, колхозов и совхозов берут курс на досрочное выполнение плана первого года пятилетки, на лучшее использование производственных фондов, на то, чтобы при меньшей затрате труда и средств производить больше продукции.

Г. ЗУБАРЕВ, заместитель председателя Совета Министров Таджикской ССР



**ПРОТОТИП СВЕРХПРОЧНЫХ
ДЕТАЛЕЙ—КАТУШКА
С НИТКАМИ**



НАМОТАННАЯ НА ОБЕЧАЙКУ ПРОВОЛОКА ИЛИ ЛЕНТА ДАСТ ВАМ ТАКУЮ ПРОЧНУЮ СТЕНКУ, КАК НИЧТО ДРУГОЕ. ЭТИМ СПОСОБОМ, МЕЖДУ ПРОЧИМ, УДАЕТСЯ ЗАМЕНЯТЬ ДЕФИЦИТНЫЕ, ДОРОГИЕ, ФОНДИРУЕМЫЕ МЕТАЛЛЫ И ПОЛУЧАТЬ ПРИЛИЧНЫЕ ПРЕМИИ ЗА ЭКОНОМИЮ.

Известный конструктор вооружения как-то рассказал о любопытном случае из своей практики. Дело было давно, еще перед войной. Шли работы над новым скорострельным пулеметом. Казалось, что они продвигаются успешно. Опытный образец отлично выдержал пробные стрельбы, показал хорошую кучность боя. Но когда его стали проверять на выносливость, начались неприятности: поработав какое-то время, пулемет «рвал» свою ровную дробь и останавливался. Причина была всегда одна и та же: ломалась маленькая, совершенно невзрачная на вид деталь.

Найти выход помог случай. Однажды конструктор обратил внимание на то, как тяжелый грузовик переезжал через старый мостик. Доски настила угрожающе гнулись, скрипели. Но как только колеса машины соскочили на землю, доски упруго распрямились, высоко подбросив вверх комок грязи. Это-то и подсказало долгожданное решение. Злополучную деталь заменили тонкой упругой полоской стали. И пулемет словно преобразился: он мог, казалось, работать бесконечно, стремительно пожирая ленту и выбрасывая непрерывный поток стреляных гильз.

Этот случай довольно хорошо показывает, что старая житейская мудрость «где тонко — там и рвется» далеко не всегда отражает истинное положение вещей.

Теория упругости и наука о сопротивлении материалов давно вскрыли немало парадоксальных закономерностей в поведении различных конструкций под нагрузкой. Но, может быть, самой любопытной оказалась та, которую открыл известный математик Лямэ.

Здравый смысл подсказывает: если нужно, чтобы труба выдерживала большое давление, сделай ее стенку потолще. На самом же деле все обстоит гораздо сложнее. Формулы, полученные Лямэ и носящие его имя, утверждают, что различные слои трубы — внутренние и наружные — вовсе не равноценны. Под давление жидкости или газа внутренние слои металла нагружаются очень сильно. Наружные же «работают» гораздо менее эффективно. Расчеты показывают, что если наружный диаметр трубы сделать вдвое больше внутреннего, внешние слои будут нагружены в четыре раза меньше внутренними. Если же стенку еще утолстить и довести наружный диаметр до трех внутренних, вклад внешних слоев еще уменьшится. Они окажутся в десять раз менее нагруженными, чем внутренние.

Свершено очевидно, что дальнейшее увеличение толщины стенки практически бессмысленно: оно ничего уже не улучшает. Даже если сделать стенку трубы очень толстой, и тогда напряжения во внутренних ее слоях будут по меньшей мере вдвое превышать внут-

реннее давление. А наружные слои почти совсем не включаются в работу. Положение выглядит, казалось бы, безнадежным. Сколько ни утолщай стенку, напряжение особенно не уменьшить.

Первый выход указал еще в прошлом веке известный русский ученый Гадолин. Его предложение носило, казалось бы, парадоксальный характер и основывалось на любопытном факте, который ему удалось установить. Гадолин доказал, что стенка трубы толщиной, скажем, в двадцать сантиметров вовсе не равноценна стенке трубы, составленной из двух слоев толщиной по десять сантиметров каждый.

Точнее говоря, если просто плотно вложить одну в другую две трубы со стенками толщиной по десять сантиметров, то полученная составная труба окажется именно равноценна сплошной. Но зато если трубы не просто вложить одна в другую, а насадить друг на друга с натягом, скрепленная конструкция окажется раза в полтора прочнее!

Идеи Гадолина быстро получили широкое распространение. Прежде всего их подхватили артиллеристы, которые стали делать стволы у орудий двухслойными, чтобы повысить дальность стрельбы (в скрепленном стволе можно было допустить более высокое давление пороховых газов). От артиллеристов скрепление цилиндров посадкой с натягом охотно позаимствовали химики, которым нужны были крупные реакторные колонны. А затем эта схема постепенно проникла во все области техники, где приходилось иметь дело с высокими давлениями.

Цилиндры стали делать не только двухслойными, а и трехслойными. Потом появились четырехслойные и даже пятислойные конструкции. И хотя позднее были предложены и другие способы повышения прочности цилиндров (например, так называемое автофретирование), идеи Гадолина до сих пор находят самое широкое применение.

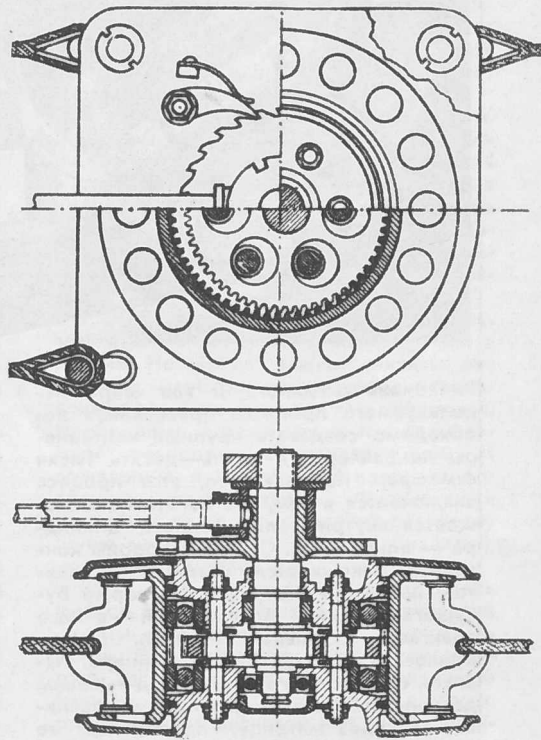
И все же... Все же с каждым годом проблема создания цилиндров на высокие давления приобретает все большую остроту. Причем совершенно отчетливо наметились два важнейших аспекта этой проблемы. Первый связан с тем, что в некоторых отраслях техники нужны цилиндры довольно большого внутреннего диаметра на чрезвычайно высокие давления — в три, четыре, а то и в десять тысяч атмосфер. Второй аспект носит несколько иной характер. Давления могут быть и не очень высокими — от нескольких десятков до нескольких сотен атмосфер. Однако чрезвычайно важно, чтобы цилиндр имел возможно меньшие габариты и вес.

Классическим примером первого аспекта является, например, проблема, с которой столкнулись в последние годы гидропрессостроители. Для осуществле-

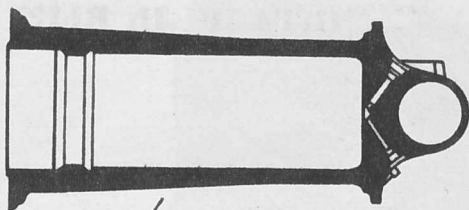
ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

По установившейся традиции в первом номере года мы помещаем для наших новых подписчиков беглый обзор статей и заметок, которые, судя по письмам, были самыми популярными у читателей в минувшем году.

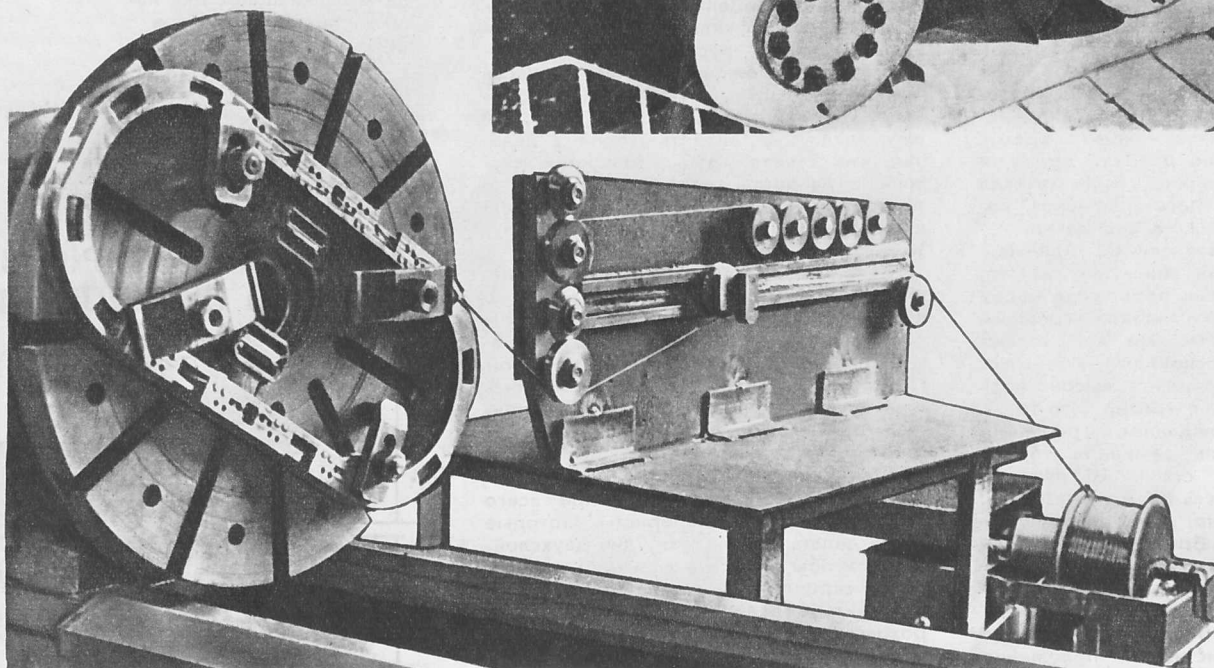
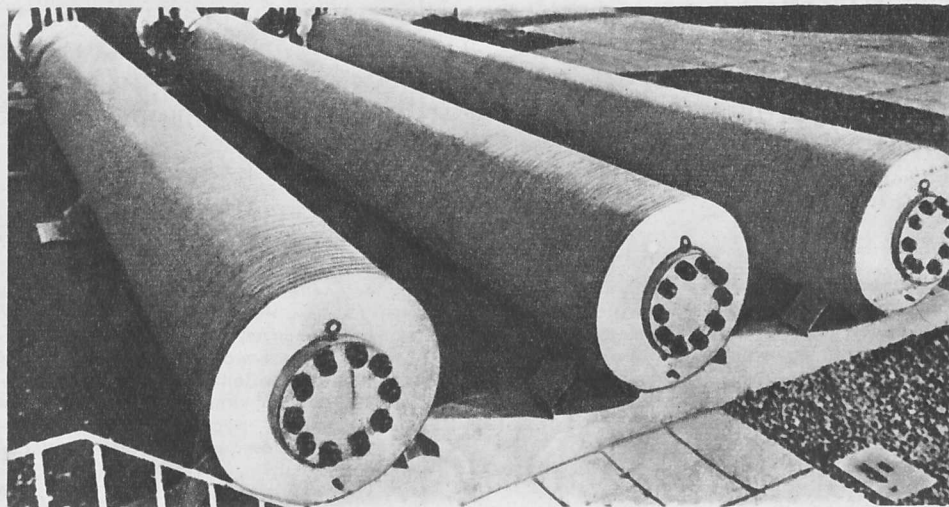
ЛЕБЕДКА, О КОТОРОЙ ВЫ СТОЛЬКО СПРАШИВАЛИ



Как-то ИР опубликовал коротенькую заметку о лебедке-малютке, которая весит всего восемь килограммов, а поднимает тонну: с ее помощью даже семилетний мальчик может поднять одной рукой мотоцикл с коляской. Вскоре в редакцию и другие учреждения пришло свыше трехсот запросов об этой удачной конструкции. Лебедку можно самим изготовить в механической мастерской любого предприятия. (ИР, 1, 1966).



НАМОТКА



ния очень выгодного и все шире используемого процесса прессования необходимо создавать крупные контейнеры на давления в шесть—десять тысяч атмосфер. Как известно, этот процесс заключается в том, что заготовка помещается внутри толстостенного цилиндра — контейнера. С одной стороны контейнер закрывается матрицей — плитой, имеющей отверстие по форме будущего изделия. А с другой — в него вдвигается стальной пуансон, плотно прилегающий к стенкам контейнера. Пуансон сжимает заготовку, и под высоким давлением металл начинает выдавливаться через матрицу, приобретая ее форму и размеры.

Конечно, давления для такого процесса нужны огромные. Даже при прессовании алюминия и других легких сплавов, очень широко применяемых в наше время, давления нередко поднимаются до шести-семи тысяч атмосфер. Для прессования же стали и труднодеформируемых материалов требуется и 10 тысяч атмосфер, и даже 20 тысяч.

И вот такое-то огромное давление должен выдерживать контейнер. Положение, действительно, чрезвычайно тяжелое. Ведь, как показывает теоретический анализ, даже используя многослойную конструкцию цилиндра Гадолина или автофретируя его, невозможно изготовить сосуд на давление выше, чем 60—70% его предела текучести.

А что это такое — 60—70% предела текучести? Лучшие материалы, которые в настоящее время можно получить в крупных поковках, весом в десятки тонн, как это необходимо не только для контейнеров, но и для других изделий, имеют предел текучести 70—80 килограммов на квадратный миллиметр. Лишь в редких случаях его удается поднять до 100 килограммов на квадратный миллиметр. Следовательно, из таких материалов можно изготовить цилиндр на давления в пять-шесть тысяч атмосфер, не выше. Хотя цифра и звучит внушительно — шесть тысяч атмосфер, во многих случаях это слишком мало. Необходимо ее поднять по крайней мере вдвое. А еще лучше — втрое.

И поднять можно. Если использовать оригинальную, хотя далеко и не новую идею. Дело в том, что предел текучести 80 и даже 100 килограммов на квадратный миллиметр — далеко не предел возможностей современных материалов. Если не выдвигать требования, чтобы эти свойства были получены на многотонной поковке, то без особого труда можно найти материал с пределом текучести и в 150, и в 200 килограммов на квадратный миллиметр. Тонкая проволока или лента с такой прочностью уже выпускается многими заводами. А ученые уверенно говорят, что ее свойства можно поднять до 300 и даже 350 килограммов на квадратный миллиметр.

Но что делать с проволокой толщиной в миллиметр, пусть и очень прочной? Как превратить ее не то что в огромный контейнер, а хотя бы в небольшой цилиндр или баллон для сжатого газа? Оказывается, сделать это не только можно, но и не так уж трудно. Еще в начале нашего века артиллеристы овладели этим искусством.

Насаживать друг на друга длинные цилиндры, монтируя ствол орудия, оказалось довольно сложно. И чтобы упростить операцию скрепления, английские фирмы стали вместо наружного цилиндра использовать... проволоку. Они наматывали ее виток к витку в несколько слоев на внутренний цилиндр и получали отличный ствол. Впрочем, только по прочности. Такие стволы, действительно, выдерживали значительно большее давление, чем те, которые были собраны с натягом из двух и даже трех цилиндров. Но вот при стрельбе они вели себя не слишком хорошо. Хотя внутреннему давлению обмотка из ленты сопротивлялась лучше, чем сплошной цилиндр, но по жесткости она уступала ему. При стрельбе ствол начинал сильно раскачиваться и снаряды сильно уклонялись от цели.

Так что первый опыт оказался не вполне успешным. И обмотке на какое-то время забыли. Лишь сравнительно недавно она вновь нашла себе при-

менение. И на этот раз блестяще выдержала экзамен. Есть на химических заводах такие агрегаты — реакторные колонны. Представьте себе грандиозный цилиндр высотой в пяти-, а то и десятиэтажный дом. И диаметром метра в два-три. Внутри его бушует химическая реакция. Под высоким давлением, порой в тысячу атмосфер, при температуре в сотни градусов одно вещество превращается в другое.

Создать такую колонну обычными методами — ковкой и сваркой — невероятно сложно.

Однако сегодня уже нет необходимости прибегать именно к ковке и сварке. Можно из тонкого листа изготовить лишь внутренний сердечник колонны. А необходимую толщину стенки получить, накладывая слой за слоем высокопрочную ленту. И не только можно. Уже созданы десятки таких колонн. Они успешно работают на многих химических заводах, поражая воображение даже специалистов. Можно без всяких преувеличений сказать, что использование таких конструкций открывает совершенно новые возможности, о которых до сих пор не приходилось и мечтать.

И не только для химиков. Английская фирма «Виккерс», например, успешно решила другую чрезвычайно сложную задачу. Для работы гиперзвуковых аэродинамических труб необходимо запастись огромным количеством сжатого под высоким давлением воздуха. Хранят его в грандиозных цилиндрических баллонах — аккумуляторах. Изготовление аккумуляторов тоже было очень трудной технической задачей. И стоили они весьма дорого. Когда же использовали обмотку лентой, все решилось довольно просто.

Изготовить из листа центральную обечайку не представляет особого труда. Наматывать слой ленты нужной толщины тоже не особенно сложно. А прочность цилиндра оказывается чрезвычайно высокой.

Не последнюю роль играет и еще одно обстоятельство. Чтобы изготовить крупный цилиндр «классическим» способом, нужно отлить большие болванки. Затем проковать их на мощном прессе. Сварить несколько поковок в одно целое. Провести термообработку. И все это требует уникального оборудования, которое имеется лишь на крупнейших заводах страны и очень загружено.

Для обмотки же не требуется сложных, дорогих и уникальных машин. Может быть, сегодня еще нельзя говорить, что обмотку освоит каждая крупная ремонтная мастерская. Хотя, по-видимому, это недалеко от истины. Но то, что на любом заводе можно создать участок по изготовлению намотанных цилиндров, не вызывает сомнений.

Сама операция намотки весьма проста. Для нее можно приспособить любой токарный станок, высота центров которого позволит получить изделие нужного диаметра. Станок придется оснастить лишь намоточным приспособлением, которое устанавливается на суппорте и служит для натягивания ленты (или проволоки) в процессе ее наложения. Это натяжение можно осуществить достаточно сильной пружиной, пневматическим или гидравлическим цилиндром или просто грузом, подвешенным на ролике.

Очень важно, что наматывать можно не только изделия правильной круглой формы. Во Всесоюзном научно-исследовательском институте металлургического машиностроения намотку лентой используют даже для создания станины мощных прессов в виде вытянутого скругленного прямоугольника (об этом мы писали в № 7 журнала за 1966 год). И эффект получают отличный. Вес снижается в несколько раз, а прочность станины повышается.

Правда, чем толще слой, который необходимо получить намоткой, тем дольше сам процесс наложения ленты при изготовлении. И тем сильнее сказываются погрешности намотки (неплотности в наложении ленты, отклонения размеров ленты в пределах допуска). Однако ощутимыми они оказываются лишь в том случае, если наматывается несколько сотен слоев, например, при создании крупных контейнеров. Но сегодня уж можно рассчитывать, что и эти трудности удастся преодолеть увеличением натяжения, «тренировкой», как это делается с пружинами, или другими приемами.

Из иностранных источников стало известно, что намотку, которую первоначально казалось полезным использовать лишь для весьма крупных цилиндрических сосудов, в последние годы стали использовать... в авиации. В современном самолете много всевозможных гидравлических цилиндров. И если бы удалось заметно снизить их вес без ущерба для прочности — было бы чрезвычайно выгодно. Оказывается, это вполне достижимо с помощью намотки. Таким образом удалось, например, существенно облегчить цилиндры гидравлических амортизаторов шасси.

Как сообщают американские специалисты, когда намотка стала проникать в космическую технику, дело приобрело совершенно новый, еще более заманчивый оборот. Если необходимо создать конструкцию минимального веса, особое значение приобретает не прочность материала вообще, а то, каков вес изделия нужной прочности, изготовленного тем или иным способом из того или иного материала. Скажем, в вашем распоряжении есть два материала: сталь с пределом прочности в 200 килограммов на квадратный миллиметр и титановый сплав, у которого эта характеристика равна лишь 110 килограммам на квадратный миллиметр. Какой из этих материалов выгоднее использовать?

На первый взгляд, конечно, сталь. Ведь она почти вдвое прочнее. Но если вспомнить, что удельный вес стали почти 8, а у титана всего около 3, мнение существенно изменится. Легко подсчитать, что менее прочный титановый сплав по меньшей мере в полтора раза выгоднее стали.

Чтобы сравнить различные по физико-механическим свойствам материалы, ученые ввели специальное понятие удельной прочности. Определить ее можно, поделив предел прочности на удельный вес. И вот с точки зрения удельной прочности (а для создателей летательных аппаратов это важнейшая характеристика) оказывается, что многие легкие сплавы значительно эффективнее самых прочных сталей.

Но пальма первенства в этом отношении принадлежит даже не легким спла-

вам, не титану и не многообещающему бериллию. Ее следует присудить конструкции, полученным... намоткой стекловолокон.

Если нужно изготовить какое-либо изделие из этого своеобразного материала, берется оправка, форма которой повторяет очертания внутренней полости будущей детали. На оправку наматывается лента, сплетенная из стеклянного волокна. Лента эта пропитывается эпоксидной смолой, которая затвердевает и намертво склеивает между собой отдельные волокна.

Такой материал по механическим свойствам не уступает лучшим сортам стали. Его предел прочности достигает 250 килограммов на квадратный миллиметр. А удельный вес меньше 2,5. Легко подсчитать, что с точки зрения удельной прочности он почти вчетверо выгоднее стали и вдвое лучше титановых сплавов.

Не нужно иметь слишком богатое воображение, чтобы понять, насколько важен такой материал, например, для создателей космических кораблей. Не удивительно, что они одними из первых начали применять его. По сообщениям зарубежных фирм, стальной корпус ракетного двигателя диаметром 6,6 метра и длиной 30 метров весил 78 тонн. Когда корпус сделали из стеклопластика, вес снизился до 60 тонн. Восемнадцать тонн экономии в конструкции, где счет ведется на граммы!

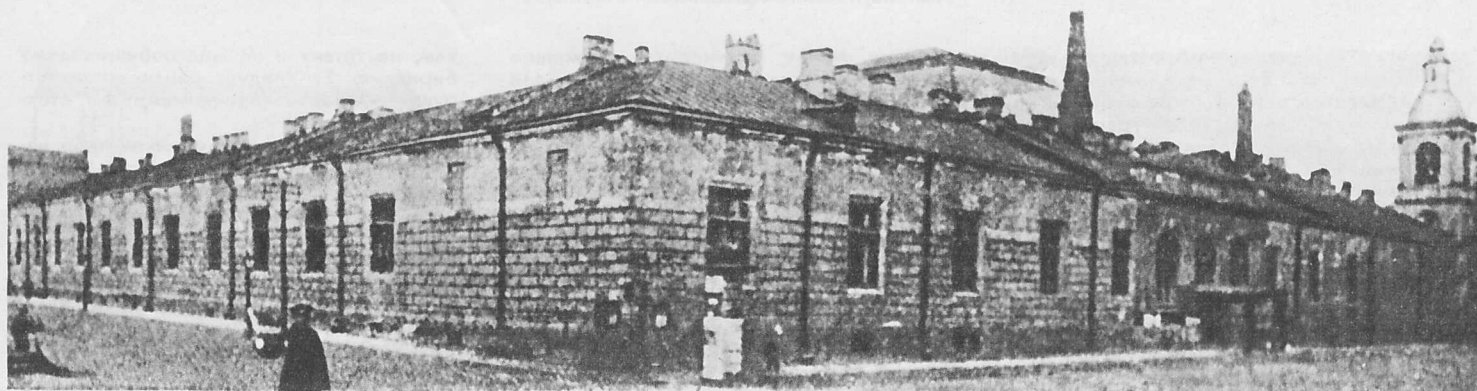
И это ведь еще только первые шаги. Формулы, полученные Лямэ, вскрыли еще одну любопытную закономерность в распределении напряжений по толщине цилиндра. Оказывается, напряжения различны не только во внутренних и наружных слоях: напряжения по оси цилиндра вдвое меньше, чем по окружности.

Вообще-то это неплохо, если в каких-то направлениях усилия меньше, чем в других. Но когда важно снизить вес изделия, необходимо до конца использовать все, что может дать материал. Необходимо стремиться к так называемым равнопрочным конструкциям. К сожалению, в монолитных изделиях это обычно неосуществимо. Физическими законами, от которых зависит распределение напряжений в толще изделий, управлять не удается.

Зато в намотанных цилиндрах очень многое в наших руках, хотя физические законы остаются прежними и неумолимыми. Ведь создавая такую конструкцию, мы можем по своему желанию (точнее, конечно, по необходимости, определенной расчетом или экспериментом) располагать больше материала там, где действуют максимальные усилия, и меньше в тех местах, где они ниже. В конструкциях из стеклопластика сделать это особенно просто.

Но сегодня навитые конструкции используются еще очень мало. А между тем их возможности практически неисчерпаемы. Это не только корпуса космических кораблей, но и цилиндры амортизаторов автомобилей, баллоны насосно-аккумуляторных станций, стенки паровых котлов... Способ скрепления цилиндров с помощью обмотки открывает широкие возможности для конструкторов и изобретателей.

Л. МАКСИМОВ,
кандидат технических наук



В этом помещении начинало свою работу первое Русское техническое общество в Петербурге.



Создатели русского химического общества: Д. И. Менделеев, А. П. Бородин и другие.

На съезде ВНИТО судостроителей; в центре — академик А. Н. Крылов — председатель правления общества.

ОБЩЕСТВО

Научная общественность принимала активное участие в разработке знаменитого ленинского плана — ГОЭЛРО. На снимке: комиссия ГОЭЛРО. Второй слева — Г. М. Кржижановский.



УЧЕНЫХ И ИНЖЕНЕРОВ

Широко отмечено в нашей стране столетие со дня основания в России первой крупной общественной научной — технической организации — Русского технического общества. Инициаторами создания РТО были известные русские ученые и инженеры: Е. Н. Андреев — профессор лесного института, М. Н. Герсевич — инженер-строитель, П. П. Мижуев — архитектор, П. Н. Алексеев — горный инженер, М. М. Окунов — инженер-кораблестроитель и др. Общество поставило перед собой цель — содействовать развитию отечественной промышленности, сближать ученых и специалистов различных отраслей знаний.

Идея объединения научно-технической общности быстро приобрела широкую популярность. Спустя два года было создано Русское химическое общество, в 1872 году — Русское физическое общество, в 1884 году — общество технологов и т. д.

Уже к началу XX века РТО имело отделения почти в 50 важнейших промышленных центрах страны и насчитывало свыше трех тысяч действительных членов. Активную деятельность в обществе вели Д. И. Менделеев, Д. К. Чернов, П. Н. Яблочков, А. Н. Крылов, Ф. Ф. Петрушевский.

На заседании общества выступил с первым сообщением об изобретении радио А. С. Попов; здесь обсуждались выдающиеся работы Н. Д. Зелинского и А. М. Бутлерова, Д. К. Чернова и А. Ф. Иоффе, А. Н. Крылова и Д. Н. Прянишников. Предметами дискуссий в Русском техническом обществе становятся такие важные проблемы, как планомерное геологическое изучение территории государства, правильное использование национальных топливно-энергетических ресурсов, создание южной угольно-металлургической базы, строительство Транссибирской железнодорожной магистрали и многие другие. РТО одновременно организует экспериментальные исследования ряда проблем. Так воздухоплавательный отдел серьезно занимается исследованием высших слоев атмосферы, испытанием моделей и обсуждением проектов летательных аппаратов А. Ф. Можайского и К. Э. Циолковского. Исследуются упругости газов, испытывается рельсовая сталь, изучается подъемная сила крыльев и винта, сопротивление воды корпусу судна и т. д.

Компетентность суждений общества по различным проблемам науки и техники признается не только в научных и инженерных кругах, но и многими государственными органами. За консультациями сюда обращаются министерства и городские управления Москвы, Петербурга, Киева, Одессы и других городов страны.

Общество занималось распространением научно-технических знаний. Была организована довольно широкая сеть воскресных и вечерних общеобразовательных школ, специальных курсов и профессионально-технических училищ. Только в Петербурге на средства общества существовало 52 технические школы.

Научно-технические общества, объединившие высокообразованную, прогрессивно мыслящую интеллигенцию, не могли не замечать больших социальных и политических проблем царской России. На съездах и собраниях РТО выдвигаются предложения об улучшении системы народного образования, об охране труда подростков, об ограничении производства администрации и т. д. Резкую критику, которой подверглась на съезде РТО в 1903 году постановка народного образования в стране, Петербургский комитет РСДРП назвал «заслуженной пощечиной от имени культурной России нашему варварскому правительству». Царское правительство прервало заседания этого съезда «за уклонение от утвержденной программы», руководители отдела РТО по техническому образованию были арестованы. Под неослабным наблюдением находились все действия общества, была установлена строгая цензура на его издания, запрещен свободный доступ на собрания членов общества.

Несмотря на все препятствия, чинимые царизмом, деятельность технических обществ ускорила рождение многих крупнейших открытий и изобретений, способствовала воспитанию целой плеяды выдающихся деятелей отечественной науки, талантливых изобретателей, создала предпосылки для бурного прогресса советской научно-технической мысли. Важным наследием первых технических обществ, принятым и умноженным научно-техническими обществами в годы Советской власти, стала замечательная традиция ученых нашей страны постоянно сочетать плодотворный научный труд с активной общественной деятельностью.

Победа Октябрьской социалистической революции открыла простор развитию творческих сил народа, прогрессу отечественной науки и техники. Большое внимание этим вопросам уделяет В. И. Ленин. Он обосновывает роль науки как союзника рабочего класса и крестьянства в строительстве социализма, намечает круг первоочередных научно-технических проблем, высказывает принципиальные соображения о задачах и организационных формах деятельности научно-технической общности.

Первой крупной работой, успешно и в короткий срок выполненной при непосредственном участии научной общности, становится знаменитый ленинский план ГОЭЛРО, положивший начало созданию мощной электроэнергетической базы Советского государства.

25 августа 1921 года В. И. Ленин подписывает постановление «О мерах к поднятию уровня инженерно-технического знания в стране и улучшению условий жизни инженерно-технических работников РСФСР». Здесь, в частности, говорится о необходимости поощрять создание научно-технических обществ.

После выхода этого постановления создается Всесоюзная ассоциация инженеров (ВАИ) с отделениями в промышленных центрах страны. При ВЦСПС организуется Всесоюзное межсекционное бюро инженеров и



техников (ВМБИТ), а при местных профсоюзных организациях — инженерно-технические секции.

Выдвинутая партией задача индустриализации страны вызвала необходимость более тесной связи научно-технических обществ с производством. Возникают первые ячейки НТО на крупных предприятиях. По решению Центрального Комитета ВКП(б) от 19 ноября 1931 года научно-технические объединения реорганизуются в научные инженерно-технические общества (НИТО), создаваемые по профессиональным признакам. Центр тяжести их работы переносится на производство. Уже через год в стране действует 40 всеобщих научных инженерно-технических обществ, в составе которых более 50 тысяч членов. Во главе ряда НИТО стоят крупнейшие советские ученые: в НИТО нефтяников — академик И. М. Губкин, в НИТО энергетиков — академик А. В. Винтер, в НИТО химиков — академик А. Н. Бах. Общества разрабатывают актуальные проблемы развития энергетической, химической, машиностроительной, металлургической, топливной и других отраслей промышленности, организуют общественные конкурсы и олимпиады внедрения передовой техники, создают комитеты, содействуют стройкам пятилетки, участвуют во всенародном социалистическом соревновании, в технической подготовке специалистов производства.

В годы Великой Отечественной войны деятельность обществ подчинена основной цели — всеми мерами способствовать быстрейшему переводу промышленности на выпуск продукции для нужд фронта. Создаются комитеты и комиссии содействия обороне страны, развертывается движение за изыскание и использование резервов в народном хозяйстве. В Магнитогорске при участии членов общества осуществляется выплавка ферромарганца из бедных руд, организуется прокатка броневой стали на обычном блюминге, налаживается выпуск высоколегированной стали на мареновских печах большой емкости.

24 декабря 1954 года по постановлению ЦК КПСС НИТО были реорганизованы в массовые научно-технические общества по отраслям производства. Руководство деятельностью НТО возложено на ВЦСПС, при котором в 1955 году создается Всесоюзный совет научно-технических обществ.

К настоящему времени 21 научно-техническое общество объединяет около 60 тысяч первичных организаций и 3 миллиона членов. Общества содействуют привлечению трудящихся к научно-техническому творчеству, развитию общественных объединений, укреплению связи науки с производством.

Они стали, как сказано в приветствии ЦК КПСС, Советам Министров СССР и ВЦСПС Всесоюзному совету НТО, в связи с юбилеем, большой силой, активным способствующей успехам отечественной науки.

Только за годы семилетки организациями НТО разработано свыше 856 тысяч рекомендаций по актуальным научно-техническим и производственным — экономическим вопросам. Реализация многих из них дала значительный эффект.

Решения XXIII съезда КПСС четко определили пути дальнейшего развития народного хозяйства нашей страны, создания материально-технической базы коммунизма. Внимание научно-технических обществ сосредоточено сейчас на проведении в жизнь разработанных партий принципов экономической политики. Они участвуют в разработке и осуществлении мер по обеспечению роста производительности труда, своевременно внедрению в производство достижений науки и техники, повышению экономической эффективности производства и применения экономических стимулов в его развитии, в решении проблем размещения производительных сил, комплексного развития и специализации хозяйства союзных республик и экономических районов.

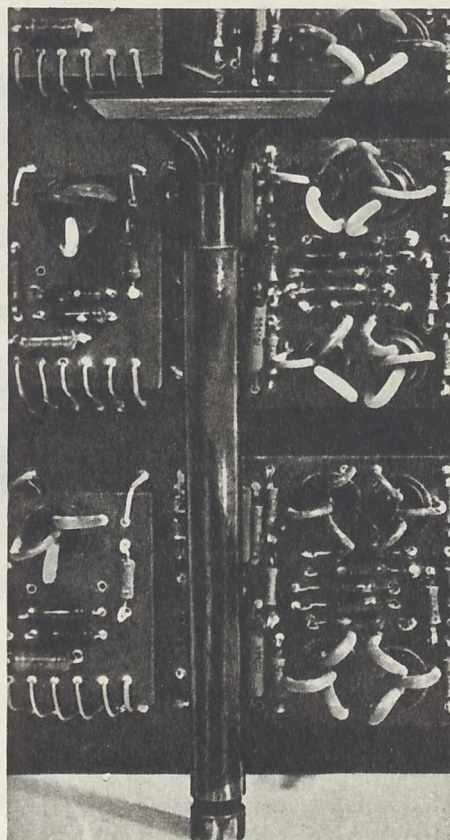
В. ТЮРИН, секретарь Центрального совета ВОИР



Фото Каханова

МОТОРЫ СОВЕРШЕНСТ- ВУЮТСЯ

«Поменьше изобретайте, побольше конструируйте», — любил советовать молодежи один известный конструктор. Вряд ли можно принять такой совет на все случаи жизни. Ведь это значило бы заведомо отказаться от принципиально новых решений и ограничиться мелкими усовершенствованиями уже существующих конструкций. Однако в некоторых случаях именно такой путь наиболее целесообразен. Например, в двигателестроении. Придумать что-либо принципиально новое в этой классической инженерной области почти невозможно. А если и придумаешь, то сразу же встает новая трудность: ваше изобретение должно быть конкурентоспособным, а чтобы довести двигатель до этой экономически зрелой стадии, нужны колоссальные усилия, средства и масса времени. Так, крупнейшая западногерманская моторостроительная фирма «НСУ» — держательница патентов на роторный двигатель внутреннего сгорания Ванкеля — уже затратила долгие годы и миллионы долларов, а конкурентоспособности двигатель еще не достиг. Учтите, что сам Ванкель занимался предварительной разработкой своего детища в течение тридцати лет. Поэтому конструирование — работа над совершенствованием уже существующих двигателей внутреннего сгорания, устранением их недостатков — сулит изобретателям более быстрый успех. Сегодня мы вам расскажем о двух крупных изобретениях в этой области.



Движением клапанов управляет не кулачок, а соленоид, подчиняющийся импульсам электронного устройства.

В ДВИГАТЕЛЬ — МАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ

История развития двигателей внутреннего сгорания насчитывает немногим более полторы сотни лет. Принципиальная основа, скелет взят от старушки — паровой машины и за весь период развития не претерпел серьезных изменений. Это цилиндр, поршень с уплотняющими кольцами, шатун, коленчатый вал и маховик. Все ухищрения всех изобретателей на протяжении всей истории развития двигателей были направлены в основном не на изменение принципиальной основы, а на создание таких вспомогательных агрегатов, обеспечивающих работу двигателя, которые сделали бы его наиболее экономичным, надежным в работе, мощным, простым и дешевым. Так, например, развитие электротехники дало возможность применения электроискрового разряда высокого напряжения для поджога рабочей смеси в цилиндрах. Развитие металлургии обеспечило создание топливного насоса высокого давления для двигателей, работающих по циклу дизеля.

Экономичности двигателя во все времена уделялось первостепенное внимание. Тем не менее и сейчас на долю нефтепродуктов падает примерно половина амортизационных расходов, связанных с содержанием машинного парка. Это объясняется в первую очередь все еще низким тепловым коэффициентом полезного действия, который колеблется от 22 до 35 процентов. Такое положение вещей не может не толкать изобретателей на поиски новых возможностей.

При всем многообразии конструкций, типов, видов, назначения двигателей они делятся в основном на двухтактные и четырехтактные. Конструктивно эта разница определяется в первом случае отсутствием, а во втором — наличием дополнительных деталей клапанного газораспределения, такими, как распределительный вал, толкатели, клапаны с пружинами, а в некоторых случаях — штанги, коромысла и их стойки. Несмотря на усложненность конструкции, четырехтактные двигатели наиболее распространены, так как их рабочий процесс лучше

организован. Они более экономичны при той же мощности. Однако детали механизма газораспределения не только обеспечивают работу двигателей на более высоком экономическом уровне, но и являются источником досадных противоречий. Устранение их несравненно улучшило бы все показатели двигателя.

При работе карбюраторных двигателей по циклу Отто возникает опасность появления врага номер один — детонации. Механизм детонации еще недостаточно изучен, однако факторы, способствующие появлению детонации, известны.

Опасность ее возникновения прямо пропорциональна величине давления в сочетании с высокой температурой и временем, в течение которого молекулы топлива будут подвергаться их совместному воздействию внутри цилиндра. Чтобы сократить время, достаточно увеличить обороты. Мощность только увеличится. Иное дело — снизить рабочую температуру двигателя. Тепловой его к.п.д. при этом снизится, расход горючего резко возрастет. Аналогичный ре-



Миллионы автомобильных двигателей из-за низкого к.п.д. выпивают миллионы тонн лишнего топлива



зультат будет получен и при снижении давления в конце сжатия.

Не менее важна и конструкция механизма клапанного газораспределения. Он состоит в основном из деталей, движущихся возвратно-поступательно. Увеличить обороты двигателя — значит, увеличить инерционные нагрузки. Чтобы этого избежать, стараются уменьшить массу возвратно-движущихся деталей. Для этого клапанный механизм помещают непосредственно в блоке цилиндров. Но камера сгорания при этом теряет свою компактность: становится сплюснутой, щелевидной, с большой поверхностью теплоотдачи. В этом одно из противоречий: увеличение оборотов при нижнем расположении клапанов приводит к увеличению мощности и экономичности, щелевидная же камера сводит весь выигрыш на нет. Поэтому в тех случаях, когда экономичности двигателя придается первостепенное значение, прибегают к верхнему расположению клапанов. Тогда камера сгорания приобретает наиболее выгодную, компактную форму. Однако передача движения к клапанам в этом случае осложняется дополнительными деталями, из-за которых приходится ограничивать максимальные обороты.

Как устранить это противоречие? Как воспользоваться выгодами верхнего расположения клапанов, но устранить недостатки механической передачи? Нужно выбросить эту передачу, ибо ее недостатки неустранимы.

В самом деле, детали привода клапанов двигателя, как и сами клапаны, расположены в наиболее нагретых зонах. Смазочное масло, подаваемое к их трущимся участкам, растекается тонкой пленкой и перегревается в присутствии кислорода воздуха. Отсюда усиленное осмоление и окисление масла. Преждевременное старение картерного масла зачастую принимает угрожающие размеры: стало обычным, что к концу года многие механизированные хозяйства вынуждены останавливать парк из-за отсутствия смазочных материалов.

Еще в сороковых годах работники некоторых совхозов обратили внимание на преждевременное старение картерного масла при работе тракторов АСХТЗ-НАТИ. Для контрольного осмотра были выделены машины, проработавшие в хозяйстве ряд лет. Некоторые головки и блоки цилиндров разрезали и осматривали. В тех местах клапанного механизма, по которым стекает картерное масло и которые подвергаются систематическому перегреву, был обнаружен слой масляного кокса толщиной свыше 10 мм. Комментарии, как говорится, излишни: механический привод клапанов, как при нижнем, так и при верхнем их расположении — вот причина расточительного расхода картерного масла.

Простои машины из-за неисправностей механизма газораспределения — довольно частое явление. Велик или мал зазор между торцом стебля клапана и

толкателем или коромыслом — двигатель не развивает мощности или не работает вовсе. Поэтому регулировка зазора в клапанах — дело рук специалиста высокой квалификации. А регулировать его приходится то и дело из-за износа кулачков распределительного вала, изменения качества топлива, условий работы и множества других факторов.

При верхнем расположении клапанов усилие передается через коромысло, совершающее качательное движение. При этом возникает боковая составляющая, под действием которой быстро изнашивается втулка клапана. При такте всасывания, когда в цилиндре двигателя создается разрежение, масло свободно проникает в камеру сгорания через увеличенный зазор между втулкой и клапаном, частично сгорает вместе с топливом и вылетает в выхлопную трубу. Расход масла так повышается, что двигатель приходится ставить в ремонт.

При нижнем расположении клапанов этот недостаток проявляется гораздо позже, зато имеется неприятность другого рода. Представьте, что вам нужно поставить машину на консервацию. В этом случае необходимо тщательно изолировать все ответственные детали от действия атмосферной влаги. Но поскольку клапаны через толкатели упираются в кулачки распределительного вала, некоторые цилиндры свободно сообщаются с атмосферой. Их зеркало покрывается ржавчиной, и двигатель преждевременно выходит из строя.



Далее. Блок цилиндров двигателя и его головка — сложные литые детали со множеством различных переходов, гладких и резьбовых отверстий. Отливка и дальнейшая их обработка сложна и дорогостояща. Переходные сечения и отверстия — очаги внутренних напряжений, приводящие к возникновению трещин в самых неожиданных местах. Количество переходов и отверстий резко увеличивается из-за необходимости размещения деталей механизма газораспределения. Поэтому создание долговечного блока цилиндров современного двигателя — задача очень сложная и для конструктора, и для технолога. Упростить конструкцию блока можно, лишь упразднив механический привод клапанов.

После продолжительных поисков я пришел к выводу, что лучше всего его заменить электромагнитным. Это даст огромные выгоды.

Отсутствие лишних возвратно-движущихся деталей механизма газораспределения позволит повысить обороты при наиболее компактной камере сгорания с верхним расположением клапанов.

Срок службы картерного масла значительно увеличится, ибо при электромагнитном приводе клапанам не понадобится жидкая смазка. Конструкция системы смазки станет проще, надежнее, а емкость ее значительно сократится, что также приведет к существенной экономии смазочных материалов.

Отпадает необходимость в частых пе-

риодических регулировках зазоров в клапанах. Специфические неисправности исчезнут, простои резко сократятся, срок службы самого клапана и втулки, а с ними и межремонтный ресурс всего двигателя также увеличатся, упростится конструкция блока цилиндров, уменьшится количество очагов внутренних напряжений.

Сокращение числа трущихся деталей — путь к повышению механического к.п.д. двигателя не менее чем на 4—5 процентов, соответственно возрастет и экономичность. Общий вес двигателя снизится на 12—15 процентов.

При неработающем двигателе энергопитание привода клапанов отключится, все клапаны под действием пружин закроются. Снятие нагрузки повысит долговечность пружин, а при консервации двигателя его цилиндры будут надежно изолированы от атмосферы.

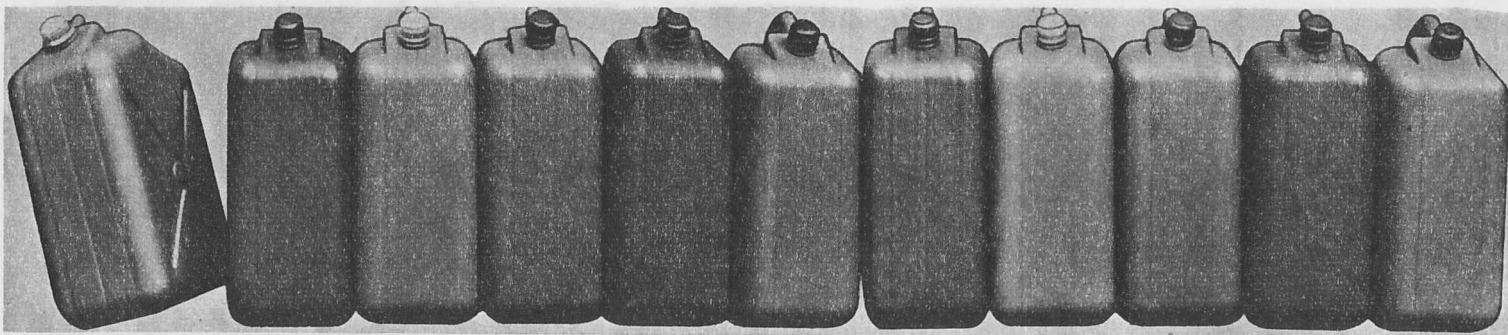
Когда переходят на другое топливо, часто приходится изменять фазы газораспределения. Значит, разбирай двигатель, заменяя распределительный вал. При электромагнитном приводе клапанов и программном их управлении при помощи микроимпульсов достаточно заменить программирующий элемент центрального органа управления. Так что перестройка работы двигателя по другой программе займет буквально несколько минут.

И все эти преимущества даст электромагнитный привод. Так почему же его не применяли раньше, ведь эта идея из-

вестна давно? Основная сложность заключается в том, что клапаны двигателя не просто открываются и закрываются, а движутся по определенному закону, работают по определенной программе. Программирующий элемент в данном случае — кулачок распределительного вала. И если бы мы ограничились простым включением в определенные моменты электротока, то двигатель бы работать не стал. Чтобы обеспечить требуемый закон движения клапана, нужен рабочий импульс, сформированный по определенной кривой. А это стало возможно лишь в последнее время благодаря электронике. Применяя в рабочей цепи соленоида клапана транзисторы соответствующей мощности и воздействуя на их базы микроимпульсами определенной кривизны, мы получаем возможность управлять и рабочей мощностью тока. Надежность центрального узла управления, работающего под микронагрузкой, огромна, срок службы транзисторов равен сроку жизни самого двигателя.

Собственно, в транзисторной схеме электромагнитного привода клапанов двигателей и заключается суть моего изобретения (а. с. № 158751).

Распределитель напряжения смещения транзисторов — этот центральный узел программного управления — посылает на базы транзисторов микроимпульсы тока в соответствии с порядком работы цилиндров и фазами газораспределения. Распределитель импульсов



узла кинематически связан с коленчатым валом двигателя, но вращается вдвое медленнее. Транзисторы периодически открываются, включая рабочий ток соленоидного клапана в точном соот-

ветствии с кривой микроимпульса и своим коэффициентом усиления, а клапаны в свою очередь открываются и закрываются, когда надо.

Конечно, стоимость полупроводнико-

вых приборов пока еще высока. Однако они быстро дешевеют. Но и не слишком дешевые, они окупятся за счет упрощения конструкции двигателя, экономии горючего и удешевления эксплуатации.

**МЫ ПУБЛИКУЕМ
В ПЕРЕСКАЗЕ,
БЛИЗКОМ К
ИСТОЧНИКУ,
ИНФОРМАЦИЮ**

ИЗ БЮЛЛЕТЕНЯ
«ВЕНГЕРСКИЙ ЭКСПОРТ»

ПОРАЗИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ: СТЕПЕНЬ СЖАТИЯ НИЖЕ, К.П.Д. — ВЫШЕ

Самый очевидный способ повышения теплового к. п. д. двигателя — увеличение степени сжатия. Однако для этого требуется качественное и дорогое высокооктановое топливо. Иначе ухудшается процесс сгорания. Вообще, недостаточное его совершенство — основной бич большинства существующих двигателей, особенно двухтактных. Если бы продолжительность горения смеси в цилиндрах удалось свести к оптимальной,

низкокомпрессорные двигатели со степенью сжатия 1:5 догнали бы по экономичности дизели с их степенью сжатия 1:16.

Основываясь на этих соображениях, венгерские изобретатели недавно разработали новый двигатель с регулируемым горением.

Венгерским инженерам удалось добиться резкого повышения к. п. д. двигателя благодаря тому, что смесь в его

цилиндрах сгорает постепенно, как в дизеле, но при более низких давлениях, исключая опасную детонацию. Улучшив условия горения, изобретатели смогли избежать резких скачков, пиков давления, столь вредных для поршней и цилиндров, заставили его нарастать плавно. В результате среднее эффективное давление цикла значительно возросло, а максимальные значения уменьшились. Двигатель с регулируемым горением в



отличие от дымящих и ревущих дизелей работает бесшумно, практически не дымит. По экономичности венгерский мотор значительно лучше дизеля. И вот почему. Низкого удельного расхода топлива, которым так козыряют дизелисты, им удастся добиться только вначале, на лабораторном стенде. Малейший износ, неизбежный в реальной эксплуатации, сразу же сильно снижает экономичность. А новый мотор благодаря низкой степени сжатия нечувствителен к износу, и средняя его экономичность за весь срок службы намного выше, чем у любого другого современного двигателя. Температура выхлопных газов у него сравнительно низкая да и сам он в работе почти не нагревается. Это позволяет смазывать поршни, подшипники, цилиндры дешевыми низкотемпературными маслами. «Мягкий ход» мотора повышает долговечность и дает возможность изготавливать его из малопрочных материалов. Благодаря простоте конструкции эксплуатация мотора доступна и неквалифицированному персоналу. Удельный вес мотора не больше, чем у легкого двигателя. Отто, плюс к этому все преимущества тяжеловесного дизеля. По мнению венгерских специалистов, это первый в мировой технике двигатель внутреннего сгорания, по-настоящему экономичный во всех отноше-

ниях. Стремясь улучшить горение смеси, изобретатели провели массу экспериментов по впрыскиванию топлива. Оказалось, что общепринятый способ, когда топливная струйка подается в цилиндр перпендикулярно или навстречу воздушному потоку, принципиально порочен. Топливо и воздух должны идти парал-

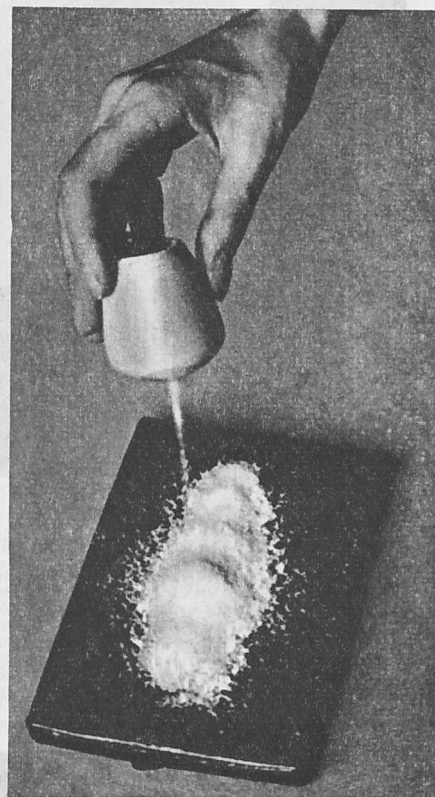
лельно. При этом достигается лучшая продувка цилиндров от остатков продуктов сгорания, а топливо попадает на раскаленную стенку кратчайшим путем. Во всех существующих двигателях впрыскиваемое в цилиндр топливо попадает в раскаленную атмосферу и мгновенно нагревается до точки воспламенения. Начинается детонация, мотор стучит. При раннем впрыске топливо из-за нехватки воздуха не загорается, а подвергается частичному термическому разложению. Горение затягивается и протекает в далеко не оптимальных условиях. В запатентованном двигателе впрыск начинается лишь после полного удаления отработанных газов. Конфигурация клапанов сделана такой, что ни один кубический сантиметр засосанного вновь воздуха не уходит бесполезно с выхлопом. Хорошая организация горения настолько уменьшает нагрев двигателя, что поршни удается отливать из легких алюминиевых сплавов. А малый вес — значит, и малые инерционные нагрузки, опять-таки позволяющие сделать двигатель еще легче.

Важный показатель качества двигателя — температура его самых горячих точек. Обычно она так высока, что топливо, соприкасаясь с ними, подвергается крекингу, распадается на свои составные части. При этом резко снижается полнота сгорания, в цилиндрах появляется нагар. Идеальная температура, по данным венгерских изобретателей, 550°C , именно такой они и добились в своем двигателе. Отличные технические данные нового мотора возбудили к нему интерес во многих странах, собирающихся приобрести у Венгрии лицензию на это перспективное изобретение.

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

2

**РЖАВЧИНА НА
ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛИ
СЛУЖИТ
АНТИКОРРОЗИОННЫМ
ПОКРЫТИЕМ**



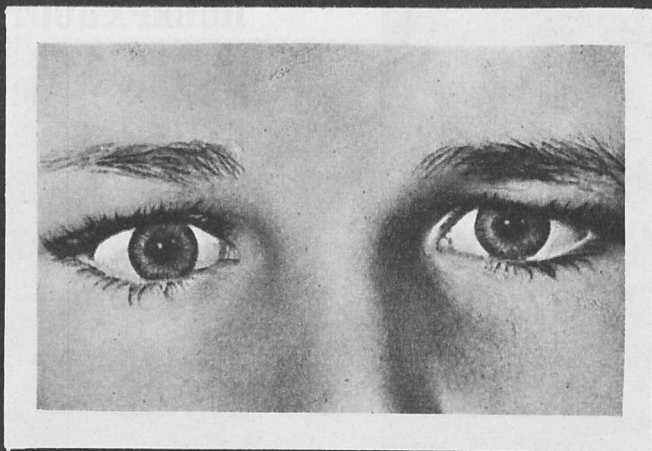
Стоит нанести на заржавленную поверхность составы, предложенные изобретателем В. Войтовичем, и ржавчина как бы растворяется в них, сама превращаясь в один из компонентов надежного антикоррозионного покрытия (ИР, 2, 1966).

**СТИРАЛЬНЫЙ
ПОРОШОК ВМЕСТО
КЕРОСИНА**

Известные каждой женщине порошки «Темп», «Прогресс» и «Ладога» годятся для обезжиривания стальных, чугунных и алюминиевых деталей. Применять их в этих целях выгодно и безопасно (ИР, 2, 1966).

Л. ИСИДОРОВ, врач

ЖИВОЙ ВЗГЛЯД СТЕКЛЯННЫХ ГЛАЗ



На вас устремлены глаза. Один из них искусственный. Какой? Вглядевшись внимательно, вы, может быть, и определите. Но разница незначительна. Причем, косметический эффект в жизни не хуже, а лучше, чем на фотоснимке.

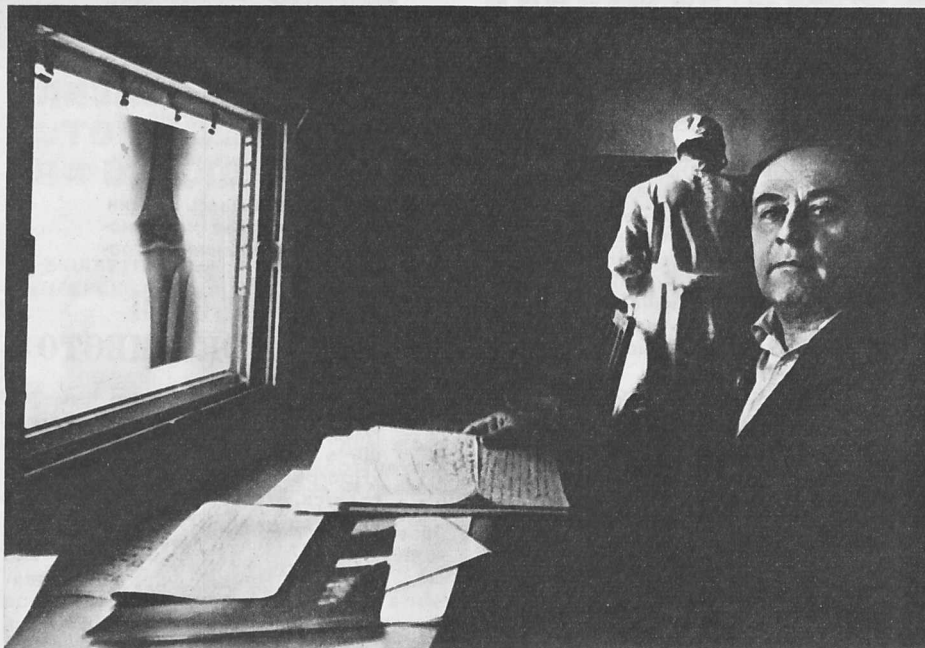
Известно, что стеклянные глаза неподвижны. А этот подвижен. Чтобы заставить протез совершать движения вместе со здоровым глазом, предлагались различные способы. Но безуспешно. Доцент кафедры глазных болезней Рижского медицинского института Г. Р. Дамбитс вшила пластмассовый полиэтиленовый шарик (диаметр его 15—18 мм) в мышцы, оставшиеся после удаления больного глаза. Стеклянный протез глаза вогнутой поверхностью насаживается на этот шарик. Мышцы, сокращаясь, поворачивают шарик, и он перемещает стеклянный протез (а. с. № 167864).

Изобретение оказалось настолько остроумным и эффективным, что из различных глазных клиник поступили заказы на пластмассовые имплантаты.

К сожалению, до сего времени не узаконены марки пластмассы, из которой нужно их делать. В результате промышленный выпуск задерживается.

В. БОГАТЫРЕВ, инженер

РЕНТГЕН СНИМАЕТ ЧЕЛОВЕКА В ПОЛНЫЙ РОСТ



Киевский ученый лауреат Государственной премии Максимилиан Семенович Овощников изобрел флюорограф (а. с. № 98756), который позволяет снимать человека в полный рост на пленку форматом 88×285 миллиметров. Меньше половины журнальной страницы!

Особенность нового аппарата в том, что излучатель смонтирован на подвижной раме. Во время съемки он быстро движется вдоль тела человека, просвечивая его узким пучком лучей. На флюоресцирующем экране, помещенном сзади больного, появляется изображение, которое автоматически переснимается с помощью светосильного объекта на пленку. Причем пленка также движется синхронно с источником излучения. Изображение составляется из узких элементов.

По нему можно провести полный анализ и обнаружить любые дефекты. Если что-то для рентгенолога будет не вполне ясно и вызовет сомнения, то уж теперь он повторит съемку подозрительного участка в натуральную величину или даже с увеличением.



Рис. В. Зуйкова

БОМБАРДИРОВКА МЫШАМИ

Пенсильванский врач Лейт Адамс предлагал в годы второй мировой войны атаковать Японию с помощью мышей. Идея заключалась в том, чтобы сбрасывать на вражеские города вместо взрывчатки миллионы летучих мышей, каждая из которых несла бы миниатюрную термическую бомбочку. Операцию предлагалось осуществлять днем. Летучие мыши дневного света не переносят. Спасаясь от него, живые бомбометатели забиваются в щели и на чердаки зданий, которые окажутся поблизо-

сти. А немного спустя постройки японцев, теснящиеся друг к другу, охватит море пламени.

Американским военным проект понравился: летучих мышей в Штатах хоть отбавляй, лишь в одной знаменитой карлсбадской пещере их миллионы.

Стали ставить опыты. Выяснилось: зверьку под силу лететь с грузом втрое большим, нежели его собственный вес. А весьма распространенная мексиканская хвостатая мышь, на которую пал выбор специалистов,

весит примерно десять граммов. Создали крохотные, весом в граммы, зажигалки. Разработали образцы креплений. Когда стали их испытывать, один из зверьков улизнул в распахнутое окно и устроил пожар на вспомогательной воздушной базе. Потушить здание так и не удалось.

Лейт Адамс и его коллеги были на седьмом небе. События развивались полным ходом. Сконструировали контейнеры для сбрасывания на парашютах. Каждый из них открывался благода-

ря реле выдержки на определенной высоте и выпускал из временного заточения по несколько тысяч мышей. Провели воздушные испытания: зверьки разлетались в радиусе 65 километров от места бомбежки.

В конце 1944 года приговора к войне мышей были закончены. Они обошлись США в кругленькую сумму — почти два миллиона долларов. И вдруг работу закрыли. А через несколько месяцев над Хиросимой вырос чудовищный гриб атомного взрыва.

БЮЛЛЕТЕНЬ „ВОПРОСЫ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА“

издаваемый Комитетом по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР, — основной периодический печатный орган по обобщению практики патентного дела в СССР и за рубежом. В нем публикуются теоретические статьи по изобретательскому и патентному праву, материалы из судебной практики и практики Экспертного совета, освещающие вопросы экспертизы, патентной информации, классификации изобретений, печатаются статьи из зарубежной патентно-

лицензионной практики. Особое внимание уделяется вопросам материального стимулирования внедрения изобретений, новым методам планирования и управления хозяйством. Большой интерес для практических работников представляют разделы бюллетеня «Из опыта изобретательских и патентных служб», «Письма читателей», «Ответы на вопросы читателей». Ежемесячно в «Вопросах изобретательства» печатаются рефераты материалов из зарубежных журналов, публикуются би-

блиографические сведения о всех новинках литературы в области изобретательства и патентоведения.

Бюллетень рассчитан на широкие круги практических работников патентных бюро (групп) промышленных предприятий, проектно-конструкторских и научно-исследовательских организаций, библиотек, бризов, научных работников — экономистов и юристов, а также всех интересующихся вопросами изобретательства — изобретателей и новаторов производства.

Подписная цена на годовой комплект бюллетеня — 3 р. 60 к. Цена одного номера — 30 коп.

Подписка принимается во всех отделениях «Союзпечати», а также общественными распространителями печати. Индекс по каталогу подписных изданий «Союзпечати» 70161 в разделе «Общетеchnические журналы».

За рубежом подписка принимается во всех отделениях объединения «Международная книга».



Л. И. ПЕТУХОВА

Докторская диссертация Людмилы Ивановны Петуховой посвящена выявлению архитектуры костных структур. Это взгляд на скелет, как на сооружение, которое иногда приходится ремонтировать или перестраивать. Диссертант рассматривает и технические средства для такой перестройки. Они интересны, поскольку крепят не совсем обычный материал.

Одна из самых тяжелых операций — соединение кости при переломе шейки бедра. Это делают с помощью довольно большого гвоздя из нержавеющей стали. Вводят гвоздь, смотрят на рентген. Если получилось неудачно, гвоздь занял неправильное положение, операцию повторяют. Раз и два и три — пока не получится как надо. Старикам — а именно у них чаще всего бывают такие переломы — переносить это трудно. Людмила Ивановна изобрела желобоватый направлятель гвоздя, который заменяет многократную мучительную процедуру однократной. Операция, занимавшая прежде три часа, теперь длится всего 30—35 минут. На этот направлятель Петухова получила авторское свидетельство № 146435.

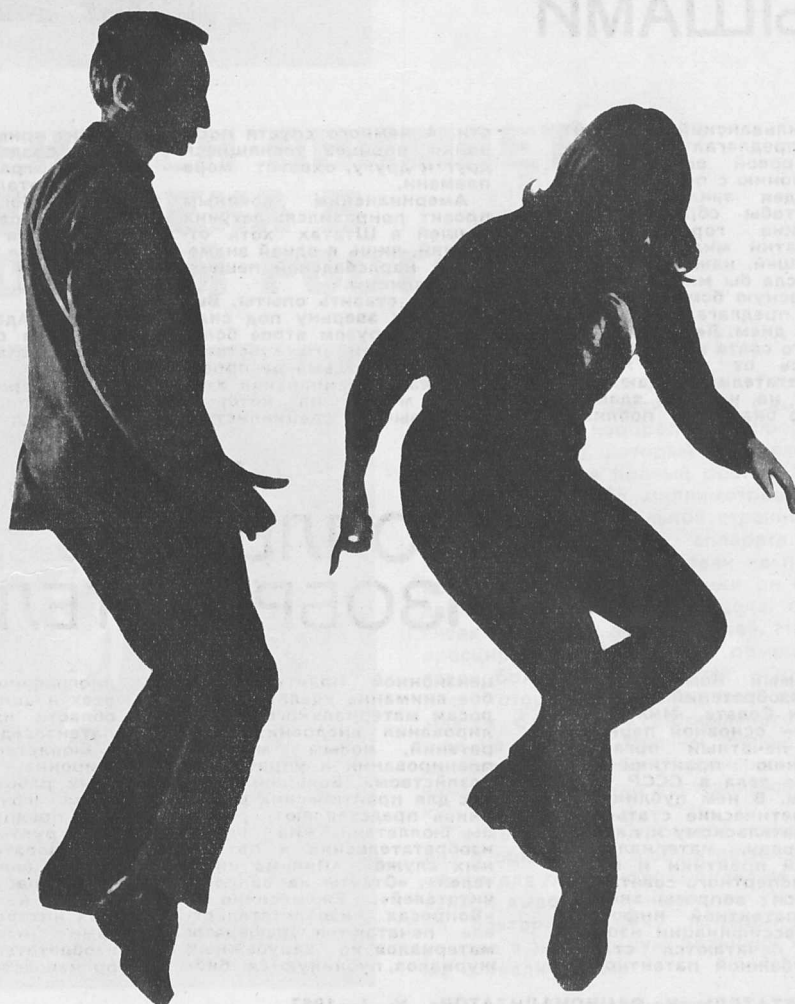
На мой взгляд, за такие изобретения надо выдавать вместе с авторским свидетельством какой-нибудь очень почетный знак отличия. Каждый, кто когда-нибудь ломал себе ноги или руки, согласится со мной.

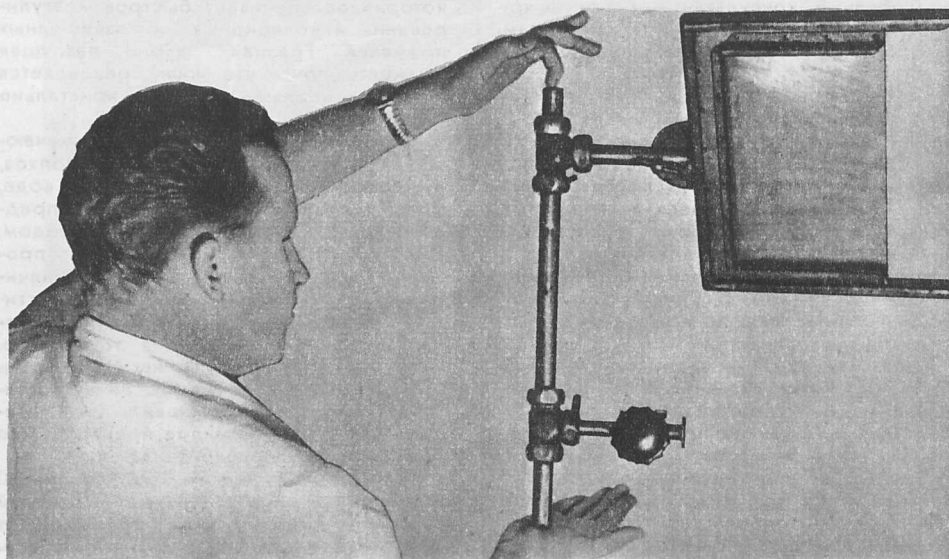
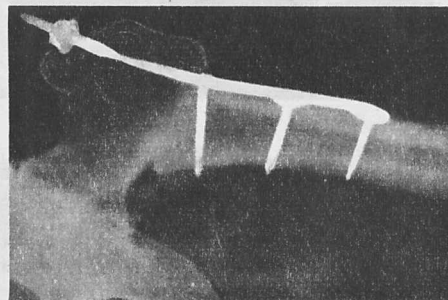
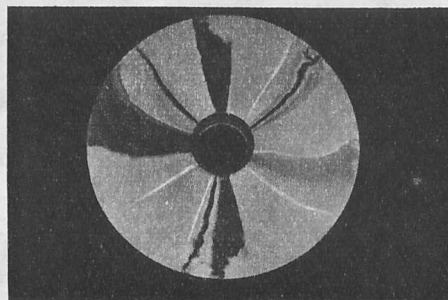
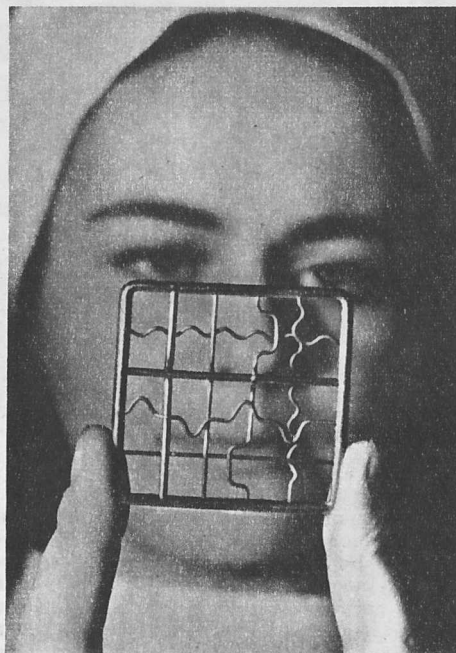
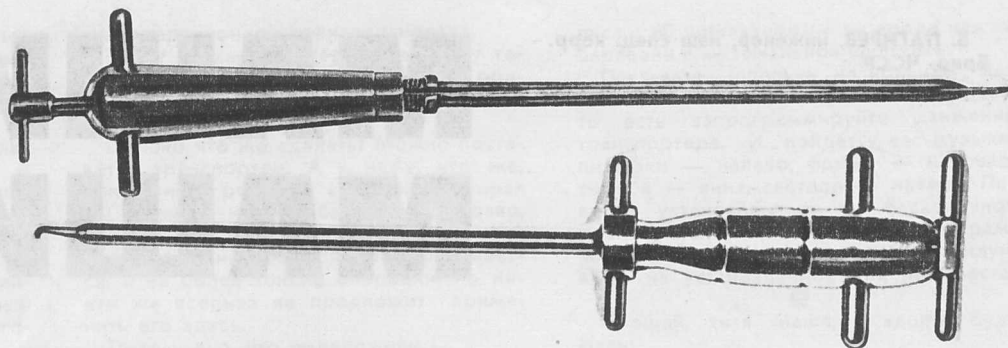
В данном случае так и поступили: заведующей отделением Рижского института травматологии и ортопедии профессору Людмиле Ивановне присвоили звание заслуженного изобретателя Латвийской республики.

Людмила Ивановна — автор еще целого ряда очень ценных изобретений для ремонта человеческих костей. Ей, например, удалось сконструировать внешне простые механические приспособления, делающие гипсовую повязку ненужной. Основа приспособления — металлическая пластинка, привинчиваемая к поверхности кости. Части разбитой кости так крепко прижимаются друг к другу, что уже через пять дней больной начинает поднимать ногу, а через две недели становится на костыли (а. с. № 145647). А обычно после ортопедиче-



БЫЛИ БЫ КОСТИ



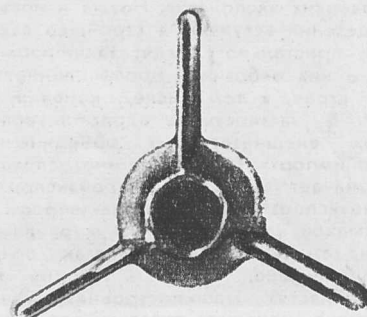


ской операции больного надолго укладывают в тяжелую гипсовую повязку, от чего у него начинает шалить сердце и появляются еще разные нехорошие последствия.

Щадя нервы читателей, не буду перечислять других инструментов, разработанных этим замечательным врачом. Упомяну лишь чрезвычайно простую вещь — фигурную сетку, помогающую извлекать из тела больного инородные тела. Например, хирургу найти в мышцах иголку ничуть не легче, чем по известной поговорке отыскать ее в копне сена. Не очень здесь помогает и рентгеноскопия, а фигурная сетка Петуховой помогает. Сетка накладывается, к примеру, на переднюю и боковую поверхности руки. Каждый квадратик сетки имеет свою конфигурацию. Вот теперь рентгеноскопия четко покажет, на какой «долготе» и «широте» лежит эта проклятая иголка.

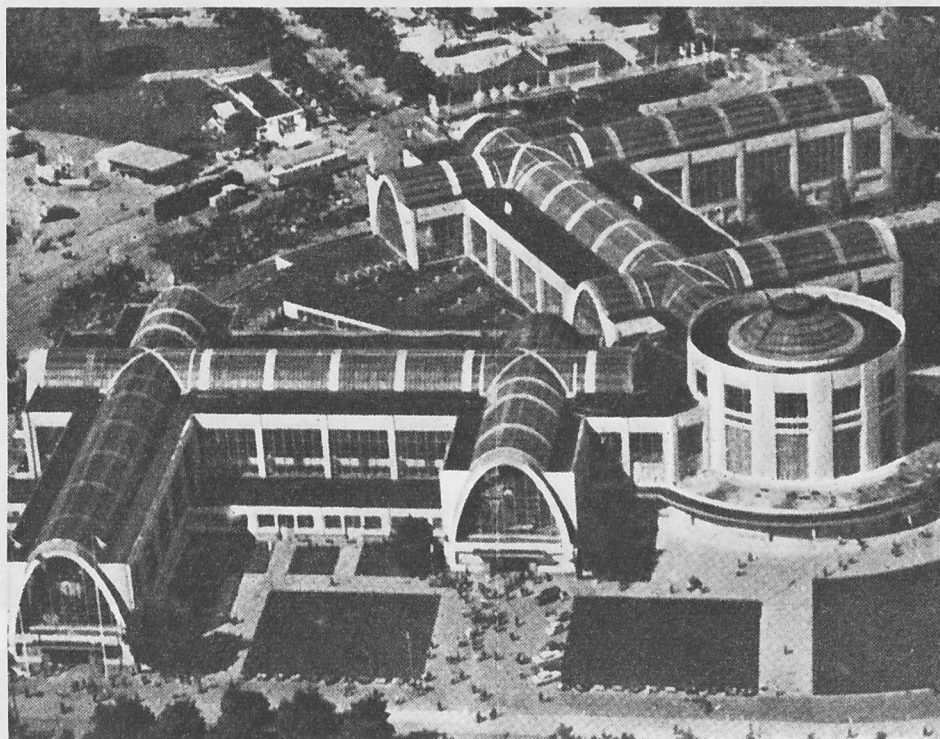
Как-то неловко говорить о деньгах, когда дело касается лечения человеческих недугов. И Людмила Ивановна об этом не говорит. Но мы скажем: автор за свои выдающиеся изобретения не получил ни копейки. Почему? Ну разве вы не знаете ответ: изобретения врача, дескать, не приносят экономии. Но, во-первых, это юридически неграмотно: советское право предусматривает вознаграждение и неэкономичных изобретений. А во-вторых, если больной на месяц меньше лежит в больнице — это ли не государственная экономия? О прочей экономии говорить не будем.

Л. ДУГИН, врач



Б. ПАГИРЕВ, инженер, наш спец. корр.
Брно, ЧССР

МАШИНЫ МАШИНЫ



Общая панорама ярмарки в г. Брно

Вновь (см. «ИР» № 8, 1965) я посетил Брно, куда в сентябре 1965 года 960 крупнейших машиностроительных фирм мира прислали лучшие образцы своей продукции.

Это не только лучшие образцы. Это то новое, что создано в машиностроении за последний год.

Три четверти из общего числа 400 экспонатов СССР новые. Выставлены и продаются: набор станков для электронной промышленности, установка для сварки и пробивания отверстий с помощью лазерного луча, диффузионные печи, электроискровые станки, новые радиоприемники, фотоаппараты.

Электросигнал с буквой «Н» («новинка») ежесекундно вспыхивает и у 250 чехословацких экспонатов. Новые и новые изобретения вступают в строй, во всем мире пристально следят за информацией о них работники промышленности всех стран, в том числе, конечно, и СССР. В частности, в адрес чехословацких внешнеторговых объединений «Стройимпорт» («строй» по-чехословацки означает «станок»), «Стройэкспорт», «Техноэкспорт» идут письма-запросы и со ссылкой на отчет нашего журнала.

Тридцать семь стран предлагают покупателю лучшее, что есть сегодня во всех областях машиностроения, и не-возможно, конечно, охватить все, что

показано на ярмарке 1966 года. Ограничимся только чехословацкими экспонатами, да и из них возьмем лишь несколько новинок, относящихся хотя бы к таким старым проблемам, как очистка воды, транспортировка отдельных предметов, погрузка и выгрузка.

Любезный консультант — работник ярмарки Эва Плескотова — поможет нам в получении нужных разъяснений.

●
Чехословацкий патент № 88634 — установка для очистки воды.

Тут сразу вспоминаются белые залы с бассейнами медленно текущей воды, построенные среди лесных массивов, как древние храмы, таящиеся в священных рощах. По-моему, в таком сопоставлении нет ничего преувеличенного: со справедливостью изречения «вода — это жизнь» познакомились ныне обитатели не только пустынь, но и индустриальных центров человечества.

Патент № 88634 — часть водоочистной установки, выпускаемой Кралоупольским машиностроительным заводом.

На ярмарке экспонировалась установка, дающая 5 литров воды в секунду; строятся же они на мощности до 100 литров.

Элементы водоочистной схемы, куда водоочиститель включается, — песочные быстросействующие микрофильтры, за-

держивающие взвешенные в воде примеси, насосы, подающие химические добавки, реагирующие с жидкими примесями, секция хлорирования, убивающая микроорганизмы, — это все обычные части таких установок. Секрет же ее в циркуляционной части водоочистителя, которая обеспечивает быстрое коагулирование и коллоидных и взвешенных примесей. Грязная, дурно пахнущая жидкость, почти что жижа, разделяется вдруг на черные хлопья и кристально чистую воду.

Промышленное предприятие, мучающееся с задачей очистки воды, колхоз, нуждающийся в хорошей питьевой воде, могут воспользоваться решением, предложенным Кралоупольским заводом. Его преимущества: компактность, простота. Патент № 88634 позволяет значительно уменьшить площадь водоочистительной установки — находка для завода, расположенного и без того тесно. Он упрощает постройку: не надо рыть и оборудовать эти самые бассейны, достаточно привести и установить уже готовые агрегаты — немалое преимущество для сельского потребителя.

И вот экономический результат — 40 процентов экономии капиталовложений по сравнению с обычной установкой. То есть за те же деньги вы можете обслужить семь потребителей вместо пяти.

Так, по-новому подходит двадцатый век к решению древней проблемы: напиться жаждающего. Новые решения ищет он и в не менее старой области — перемещения всяких грузов.

Я ограничиваю себя, как сказано, только чехословацкими экспонатами. Но и тут разбегаются глаза (и, если можно так выразиться, ноги тоже).

Ну, вот на пути такой старый знакомый, как трамвай. Как его обойти. Смотрите на фото: какой он длинный-длинный и тем самым удобный, безопасный (нет промежутка между первым вагоном и прицепом), вместительный.

Привет тебе, старина. И — мимо, мимо.

Сколько десятков (сотен, тысяч) лет насчитывает профессия носильщика (поднощика, подсобного рабочего)?

Как изменился труд тети Маши (чехословацкой, русской, немецкой) — подсобной работницы, скажем, в мастерской химической чистки одежды?

Конечно, современная мастерская химчистки — не древняя портюмоя: здесь чистят и оттирают грязь не руками, а машинами и химикатами.

Но взгляните в расстановку оборудования такой мастерской. И увидите, сколько труда здесь осталось на долю носильщика. Длиннен и извилист путь

межоперационной транспортировки.

И вот толкает по неровному полу теплую тетя Маша. А то и просто, прижав к груди, тащит к машине ворох одежды.

Однако что же сделать? Можно поставить транспортер. А к нему, что же, приставить робота, который отбирал бы пиджаки налево, брюки — направо, светлое — вверх, а темное — вниз? Кибернетический мозг способен, разумеется, и на более тонкие операции, но никто же всерьез не предложит применить его здесь.

То-то и оно, что предложили.

Вот в начале технологической схемы стоит приемщица Валя. Вот — в конце ее выдает одежду Галя.

А тетя Маша? Ее нет. Вместо нее транспортер и... небольшой закрытый барабан. Транспортер пускается в ход — и вот вешалка с брюками соскальзывает на линию, ведущую направо, пиджаки же следуют налево. Таинственный барабан безошибочно их сортирует.

— Ну, как всегда, корреспондент не может не напутать, — удовлетворенно усмехается читатель и хочет перевернуть страницу.

— Подождите, коллега! Транспортер для малых грузов «Конфлекс» — изобретение, до восхищения простое. Его «кибернетический мозг» — это два ко-

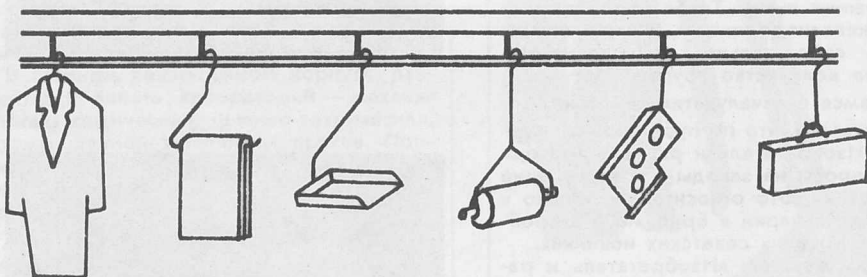
леса с 60 шпильками — ну вроде как на барабане в музыкальной шкатулке.

Поставьте шпильки на кольца, как того требует технологический процесс, то есть запрограммируйте движение транспортера. И пойдет у вас музыка: пиджаки — налево, брюки — направо, темное — вниз, светлое — вверх. Поводки, установленные на бесконечной цепи транспортера, будут в запрограммированном месте определять каждую вещь на установленное для нее место.

Прощай, тетя Маша, и здоров будь Иван!

Тот самый Иван, Ян, Ганс и Джон, который, поминая и черта и родителей его, осуществляет межоперационный транспорт в самом что ни на есть мужицком деле — на лесосеках. Для тебя тоже кое-что предлагает чехословацкое предприятие «Транспорта».

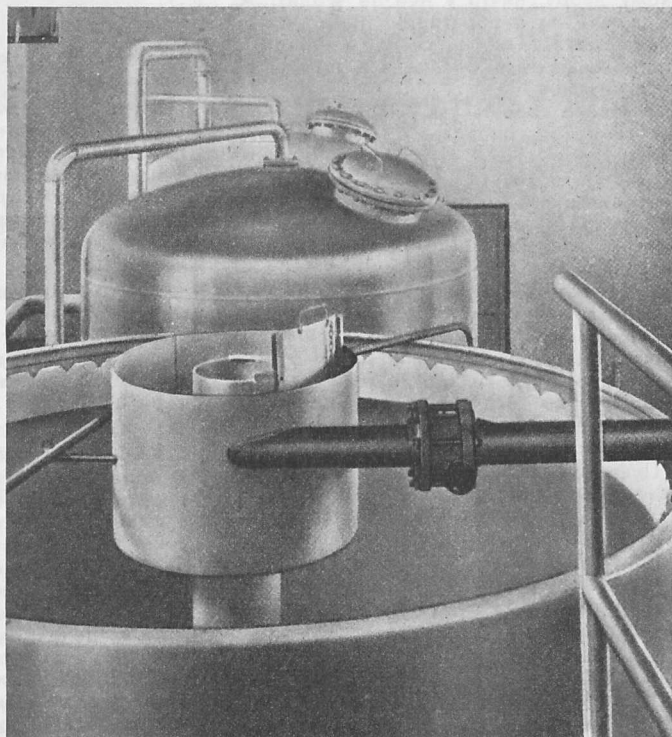
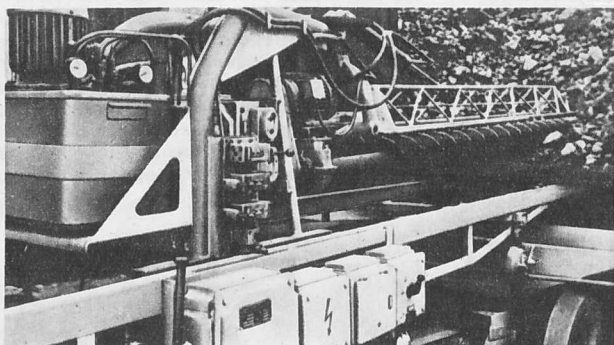
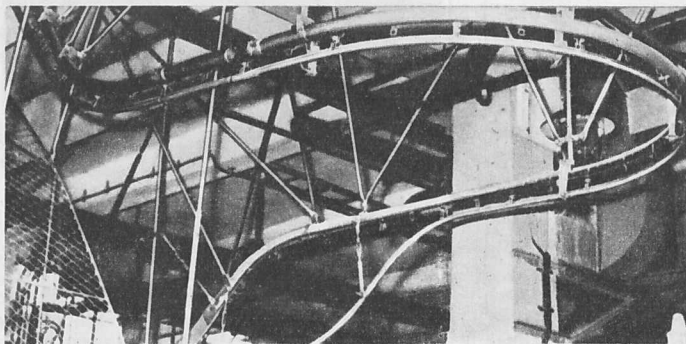
Транспортировка срубленных деревьев при помощи подвесных канатных дорог, говорит инженер Мирко Дресслер из НИИ лесного хозяйства, по сравнению с другими способами наиболее передовой способ. Особенно широкое применение канатные дороги должны найти там, где почва неровная, загромождена валунами, идет под уклон. Тащить хлысты за трактором волоком, сталкивать их вниз нелегко, а часто, и просто невозможно.



Для каждой вещи — свой крюк. И можно ее отправлять в любой угол цеха или склада.

Шнековая разгрузочная машина КУ-66 в работе: она винчивается шнеками в груду угля, сыпая его вниз, на ленту транспортера. Уголь — грубый материал, а картофель — боится повреждений. Однако и с картофелем шнековая машина справляется хорошо: повреждений куда меньше, чем при выгрузке вручную, лопатами.

Очиститель ЧСАВ (патент № 88634). Этот компактный стальной бак заменяет обширные отстойные бассейны.



Если же надо поднять хлысты вверх по склону, тут и вообще встаешь в тупик.

Но во всех случаях жизни вы можете взять канатную дорогу «Транспорты». Она вытащит вам хлысты из самого трудного места, пронесет их на расстояние 400 метров и положит на железнодорожную платформу или на грузовик. При этом соберет все хлысты в полосу шириной 50 метров.

Если же вам надо охватить расстояние не 400 метров, а 800, 1200 — возьмите соответственно два или три комплекта «Транспорты». Они монтируются легко, не требуя гаечных ключей, легко и перемещаются — они выполнены как самоходные.

Еще один вид транспортировки: от плавильной печи завода черной или цветной металлургии до заводской лаборатории.

Но сначала анекдот.

Анекдот старый. Его рассказывают по всей металлургии новичку, пришедшему работать в заводскую лабораторию.

Дело, значит, было так. Долго бились стелевары, чтобы избавиться от примеси в стали фосфора. Что только не перепробовали, а он, проклятый, не удалялся полностью. По крайней мере как свидетельствуют анализы. И тут один инженер ходил-ходил около печи, ходил-ходил от цеха к лаборатории, зашел в лабораторию и вдруг говорит: «Закрой-те окно!» И, глядя, как только окно закрыли, анализ показал: фосфора даже и следов нет.

Окно, стало быть, выходило в заводской сад, а в саду лежали удобрения — завезли только. И вот ветерком-то и наносило этого фосфора в лабораторные колбочки и мензурки.

Можно, конечно, во всех случаях вспоминать об этом и закрывать окна, чтобы в лабораторию ветром ничего не занесло. Но где гарантия, что пока горяченькую пробу тащат по цеху и заводскому двору, ничто в нее не угодит? А не лучше ли лабораторию поместить в самом цехе? Каждый скажет — вздор. Тут цеховые газы и пыль все тебе анализы спутают.

А можно сделать так, чтобы и в пробу ничего не попадало и лаборатория была рядом с цехом. Рядом не в пространстве, а во времени.

Вспользуйтесь пневматической почтой, которая работает на Витковицком металлургическом комбинате имени Готвальда в Остраве (патентодержатель — «Стройэкспорт»).

Ее патроны позволяют переслать килограммовую пробу на расстояние в один километр за полминуты. Конструкция патрона такова, что ни температура пробы — до 1000 градусов, ни колебания давления в трубопроводе почти не приводят к заклиниванию патрона.

Пневмопочта работает не по принципу всасывания, а по принципу магнетания: при давлении 4—6 атмосфер. Вот почему никакие загрязнения воздуха для такого трубопровода и приемных и концевых станций его не страшны. Приемные станции просты, грубы и компактны по устройству.

Создать эффективный механизм для разгрузки железнодорожных вагонов — сколько конструкторских бюро быются

над этой трудной в своей кажущейся простоте задачей!

Не сразу проектно-конструкторское бюро завода «Гутни монтаже» в Седлчанах пришло к решению, которое вы видите на фото. Что, собственно, здесь нового? Сконструированы общеизвестные конструктивные элементы. Но вот какие показатели достигнуты этой комбинацией общеизвестного.

Мирослав Доленски, начальник бюро, рассказывает.

— Сначала это был механизм, обслуживающийся вручную двумя рабочими, которые с его помощью выгружали примерно 30 тонн угля в час. В течение 2—3 лет разгрузчик дорабатывался и усовершенствовался. Теперь он является оригинальной конструкцией, авторство на которую принадлежит «Гутни монтаже». Мощное усилие, подаваемое на шнеки, позволяет выгружать материалы с большим удельным весом, например, мокрый песок или руду. Управление осуществляется гидропроводом с пульта, и работающий не находится в запыленной атмосфере. Обслуживает механизм один человек, выгружающий не менее 40 тонн угля в час.

Напомним, что проблему механизации выгрузки железнодорожных вагонов решали до сих пор, konstrуируя саморазгружающиеся вагоны. Но саморазгружающийся вагон требует и соответствующих грузоприемных устройств, которые находились бы ниже уровня железнодорожных путей. Такое переоборудование железнодорожных станций оправдывает себя только там, где налицо большое количество грузов.

Вернемся к началу этих заметок.

Мы сказали, что по публикациям журнала «Изобретатель и рационализатор» идут запросы на заводы и в торгующие организации. Это относится не только к новинкам ярмарки в Брно, но и к сообщениям о наших советских новинках.

А ведь журнал «Изобретатель и рационализатор» не имеет целью заменить технические проспекты или отраслевые издания.

Почему же так происходит? Разве отраслевые журналы не читаются?

Когда я задаю себе этот вопрос, я вижу, как нелегка проблема, стоящая перед журналистами технической и научной печати: как справиться с потоком все растущей и растущей технической и научной информации, как донести именно то, что нужно, именно до того, до кого нужно?

Богатое зрелище Брненской ярмарки — настоящее пиришество технической мысли — предлагает журналистам технической печати этот вопрос в качестве приправы и очень острой приправы к своим блюдам.

Они пытаются его решить.

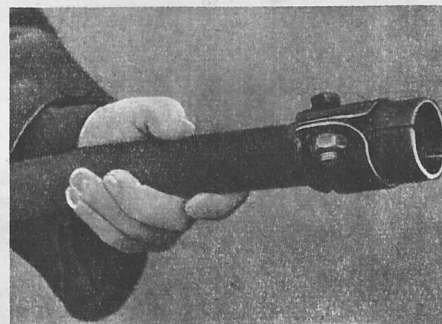
Количество работников печати, радио и телевидения, побывавших на Брненской ярмарке 1966 года, превышает две тысячи. И уже пятый раз под дружным руководством инженера Ярослава Чермака, заместителя председателя Чехословацкого научно-технического общества, представители технической печати встречаются на конференции и обсуждают стоящие перед ними проблемы.

На самом деле: каково же должно быть содержание и форма журнала, освещающего вопросы современной техники?

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

4

НА ГРУЗОВИКЕ ПРОТИВ СУСЛИКОВ



Заметка о том, как истребить сусликов с помощью выхлопных газов автомобиля. Стоимость обработки от 8 до 45 копеек за гектар (ИР, 4, 1966).

ХРОНИКА

«Лауреат технического конкурса Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов» — почетное звание, введенное постановлением президиума ЦС ВОИР для морального стимулирования участников всесоюзных технических конкурсов изобретений и рационализаторских предложений. Звание лауреата с вручением нагрудного знака присуждается решением президиума ЦС ВОИР изобретателям и рационализаторам, чьи предложения признаны лучшими по итогам всесоюзных технических конкурсов.

ХРОНИКА

Принято решение о строительстве в Москве Дома техники. Его начнут возводить в 1967 году на юго-западе столицы. Это будет оригинальный по замыслу архитектурный ансамбль. Комплекс связанных между собой зданий намечено соорудить из бетона, стекла и пластика. Из просторного вестибюля посетитель может быстро попасть в любую лабораторию, лекторий или учебный кабинет.

В главном семизэтажном корпусе разместится девять лабораторий — механическая, химическая, физико-техническая, промышленной эстетики и другие. Проектом предусмотрено и специальное здание заседаний, которое вместит 1300 человек.

Достижения изобретателей, рационализаторов и новаторов производства — машины и различное оборудование — будут демонстрироваться на открытых площадках в центральной части комплекса.

ХРОНИКА

В СССР с 10-дневным визитом побывала делегация изобретателей и новаторов Чехословацкой Социалистической Республики во главе с тов. С. Черным, председателем комиссии по изобретательству и рационализации Чехословацкого научно-технического общества. Делегация знакомилась с деятельностью изобретателей и рационализаторов нашей страны, организацией патентного дела. Гости посетили ряд предприятий Москвы, Волгограда, Киева, встретились с работниками Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР и Центрального совета ВОИР.

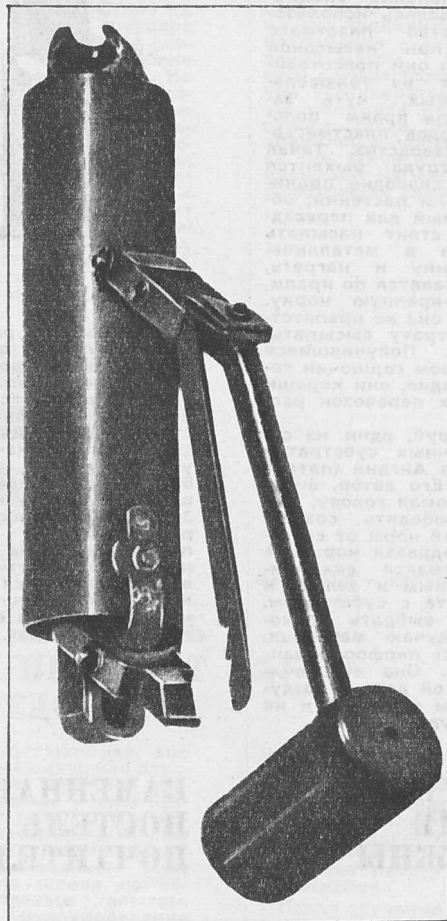
ХРОНИКА

«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР» № 1 — 1967

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

2

ТЕХНИКА ЗИМЫ



Изобретены и изготовлены молотки, которые автоматически стряхивают мокрый снег, примерзающий к проводам высоковольтных линий электропередач.

Вместо того чтобы к весне сбрасывать снег с крыш, его сдувают вентиляторами, как только начинается снегопад. Об этом можно прочесть в ИР, 2, 1966.

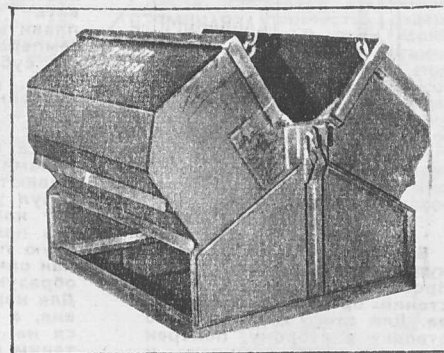
«ПОВЕТРИЕ СОАВТОРСТВА»

Статья под таким названием вызвала бурную почту. Не удивительно: автор, заслуженный изобретатель РСФСР, лауреат государственной премии, В. Овчинников делится мыслями о соавторстве, подлинном и мнимом. Это вопрос, задевающий многих (ИР, 4, 1966).

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

3

САМОРАЗГРУЖАЮЩИЙСЯ КОНТЕЙНЕР ПРОСТЕЙШЕЙ КОНСТРУКЦИИ



Служит он для сыпучих и кусковых материалов. Когда контейнер ставят на платформу грузовика, его полуконши расходятся и содержимое высыпается в кузов без шума и пыли. Сделать можно в любой механической мастерской, где есть электросварка (ИР, 3, 1966).

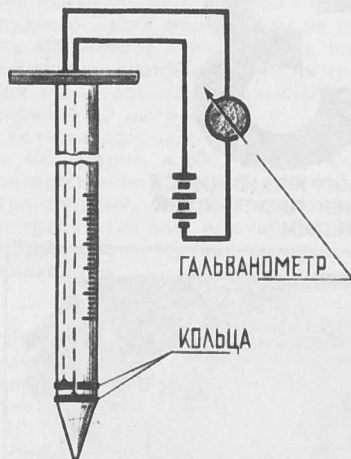
СМАЗКА ШИРОКОГО ДИАПАЗОНА

В Севастопольском приборостроительном институте разработана смазка, свойства которой стабильны в интервале температур от -50° до $+80^{\circ}$, перегрев до 140° ей не страшен. Она пригодна и для консервации и для эксплуатации. Это единственная смазка, надежно предохраняющая узлы и детали машин от коррозии в течение многих лет. «Королева смазок» выпускается московским нефтемаслозаводом (ИР, 3, 1966).

ВСЕГО ЗА 4 МИНУТЫ ПАРОВОЙ РЕЗАК Е. ЧЕРНОВА ОСВОБОЖДАЕТ СВАЮ ОТ МЕТРОВОГО ЛЬДА

А чтобы сколоть его, нужен почти час. Если же работать строенным резаком, производительность труда возрастает в 30 раз. Словом, эффективный способ спасения свайных сооружений от льда будущей весной к вашим услугам (ИР, 3, 1966).

КУДА УШЛА ВОДА



Вывает, нужно определить, куда и в каком количестве просачивается вода сквозь стенки оросительного канала. Для этого воду обычно отводят в сторону, поперек канала роют траншею и смотрят.

Инженеры Ставропольского сельскохозяйственного института Д. Третьяков и Ю. Мартынов сделали щуп с двумя включенными в общую электрическую цепь (см. рисунок) и изолированными друг от друга металлическими кольцами. Теперь рыть ничего не надо: вгоняете щуп в дно или откос канала и смотрите на гальванометр. Пока почва влажная, цепь замкнута, гальванометр показывает ток. Скакнула стрелка прибора резко в сторону — значит, щуп достиг сухой земли, остается только взглянуть, на какую глубину он погрузился.

БУМАГА НА УЖИН



Заменителей почвы не перечесть. Японские специалисты догадались использовать свойство пластмасс плавиться при невысокой температуре: они приготовили субстрат из тонюсеньких, длинных, чуть зазубренных по краям полосок — отходов пластмассового производства. Такая масса без труда рыхлится вилами, ее свободно пронизывают корни растений, образуя удобный для пересадки ком. А стоит насыпать эти полоски в металлическую посудину и нагреть, как они оплавятся по краям, образуют крепкую корку. Для корней она не препятствие, а субстрату выпастись не дает. Получившиеся таким образом горшочки готовы к посадке, они хороши для дальних перевозок рассады.

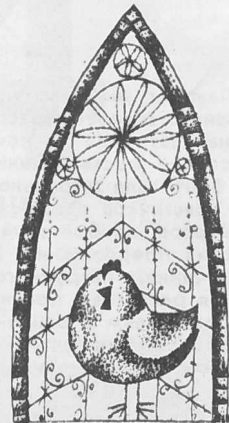
Но, пожалуй, один из самых необычных субстратов изобретен в Англии (патент № 922293). Его автор, видимо, долго ломал голову, как проще освободить созревший зеленый корм от субстрата, не подрезая корни. А потом подумался скормить животным и зелень и корни вместе с субстратом. Осталось выбрать подходящий к случаю материал. Им оказалась перфорированная бумага. Она обеспечивает неплохой доступ воздуха к корням растений и не вредит желудку.

САМОХОДНАЯ ЛЕЙКА



Англичане разработали установку для дождевания картофеля и других культур, передвигающуюся по полю автоматически за счет реакции выбрасываемых струй воды. Двухсильный двигатель накачивает в установку воду, и она разбрызгивается через вращающуюся насадку на ширину 30 метров. Скорость, с которой движется установка, пропорциональна интенсивности дождя, отчего полив всюду получается равномерным и экономичным. Дальность маршрута самоходной лейки 230 метров.

ЦЫПЛЯТА В СОЛЯНЫХ КОПАХ

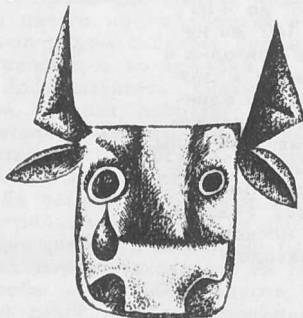


Государственное хозяйство Беендорф (Германская Демократическая Республика) ежегодно поставляет на рынок свыше тысячи тонн птичьего мяса — миллион бройлеров, выращенных в старых соляных шахтах.

Шахта — готовое помещение, его нетрудно переоборудовать под птичник, и, кроме того, такую ферму не надо отапливать, там поддерживается естественная температура в среднем около 20° С. Подсчитано, что затраты на подземные курятники вдвое меньше стоимости обычных ферм.

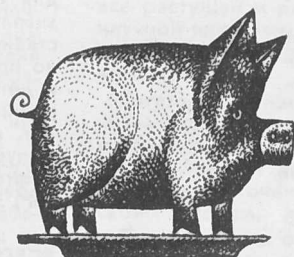
Кур-несушек пока перевести в подземелья не удалось — снижается яйценоскость. Дело в том, что взрослым птицам в шахтах жарко, и воздух для них недостаточно свеж.

ДОИЛЬНЫЙ АППАРАТ — ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ



При машинной дойке коровы чаще болеют воспалением вымени, маститом. Обнаруживают его обычно уже в запущенном состоянии, что затрудняет лечение. Чтобы не прозевать начало воспаления, английские специалисты предполагают монтировать прибор — диагностический аппарат — прямо в доильную установку. Сейчас испытываются два таких прибора, работающих по разному принципу. Один из них определяет свертывание молока, другой следит, не меняется ли в нем содержание кислоты.

КОРМУШКИ ВОООЩЕ НЕ НУЖНЫ



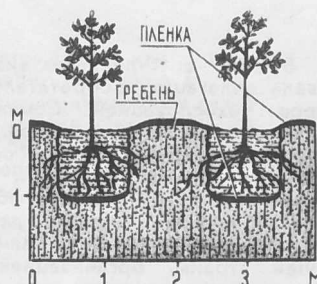
Нужны ли в свинарнике кормушки? Английские исследователи пришли к выводу, что проще всего сыпать корм прямо на пол. Животные поедают его по-прежнему охотно, пока не очистят весь пол донельзя; привесы не падают. Такой способ раздачи пищи используют даже при разведении племенных свиней. Каковы же требования к полу-кормушке? Одно из главных — чтобы он был гладкий.

КАМЕННАЯ ПОСТЕЛЬ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНА



Выращивайте кур на подстилке из мелкогравийного песка — рекомендует Сибирский научно-исследовательский ветеринарный институт. Трехлетние опыты в Осокинском птицеплемсовхозе показали, что при этом и воздух в курятнике чище — аммиака в нем раза в три-четыре меньше, чем при использовании соломы. Авторы утверждают, что на каменной подстилке куры дают больше яиц. Помимо удобства, замена соломы дает 21 копейку прибыли на каждую курицу.

САД НА ПОДСТИЛКЕ



Сотрудники Таджикского научно-исследовательского института почвоведения убедились на опытах, что в нижние слои почвы, недоступные корням растений, утекает столько же влаги, сколько ее испаряется в воздух. Против испарения есть средство — уложенные между растениями полосы водонепроницаемой мульчи, например полиэтиленовой пленки. А против утечки

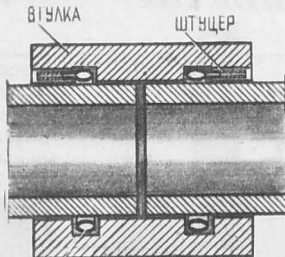
САД НА ПОДСТИЛКЕ

в глубь земли? Доктор географических наук Э. Благовещенский и младший научный сотрудник Г. Турдыев решили, что и здесь поможет пленка, если уложить ее полосами на небольшой глубине, под корни растений. Эта идея уже успешно проверена на практических опытах. Как же ее осуществить? На месте будущего сада машинами роют канавы, устилают их дно пленкой. Затем канавы засыпают и сажают в них деревья. И смотрите на схему, что получается: дождевая влага скатывается с покрытых пленкой наземных гребней в канавы. Вниз ее не пускает уложенная на дне лента, а пленка на гребнях не дает испаряться в жару. Дерево получает дополнительную влагу без всякого полива, не говоря уже о том, что теперь вода вымывает из верхнего слоя почвы гораздо меньше питательных веществ. В горных республиках вместо пленки можно устилать дно канав камнем — и дешево, и долговечно, и материал всегда под рукой.

Задумано — сделано

ВОЗДУХ СОЕДИНЯЕТ ТРУБЫ

Трубы из керамики и асбоцемента не соединишь сваркой. Приходится применять муфты. Остроумную муфту изобрел А. Азарян (а. с. № 164747). На соединяемые стыки надевают втулку, на внутренней поверхности которой кольцевые канавки. В них уложены резиновые камеры. Стоит их заполнить через штуцер воздухом или водой под давлением — и трубы надежно соединены между собой. Но вот надобность в трубопроводе отпала — вы выпускаете воздух обратно, и дальнейшая разборка уже не составит труда. А как быть, если трубопроводу предстоит длительная служба — ведь воздух и вода начнут утекать. Накачайте в камеры битум или какой-нибудь другой быстро твердеющий состав, застыв, он уже сам по себе не вытечет.



Задумано — сделано

СУХОЙ ЛЕД УЛУЧШАЕТ СИЛОС

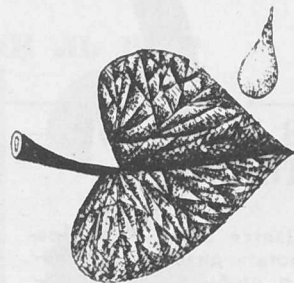
В коровьем меню появилось новое питательное блюдо — силос из люцерны. Раньше такого силоса получить не удавалось: люцерна плохо сбраживается. Л. Ментлер (Венгрия) для более интенсивного брожения ввел в герметичную бетонную башню углекислый газ. Его подают через смонтированные на дне хранилища трубы одновременно с закладкой зеленой массы. Источником газа служат баллоны с жидкой углекислотой. Еще проще положить на дно куски сухого льда. Наполненное хранилище укрывают сверху синтетической пленкой и насыпают на нее сверху полуметровый слой земли.

Задумано — сделано

НУЖЕН ЛИ ПОЛИВ?

По насыщению листьев водой можно точно определить, необходим полив или нет. А как узнать, насколько насыщены листья? Ученые предлагают два способа: первый — пропустить сквозь открытые поры устьиц жидкость, она заполнит межклеточные пространства, оптические свойства листа изменятся в зависимости от количества содержащейся в нем воды. Можно пропустить сквозь устьичные отверстия воздух под небольшим давлением: сопротивление, которое оказывает лист воздуху, также позволяет судить о его водонасыщенности.

Дело за малым — придумать приборы, чтобы можно было реализовать эти способы в поле.



Задумано — сделано

ЭКСКАВАТОРЩИК УЧИТСЯ РАБОТАТЬ У ЦИКЛОГРАФА, КОТОРЫЙ ПЕРЕДАЕТ ЕМУ НАВЫКИ МАШИНИСТА-ПЕРЕДОВИКА



ДО ОБУЧЕНИЯ

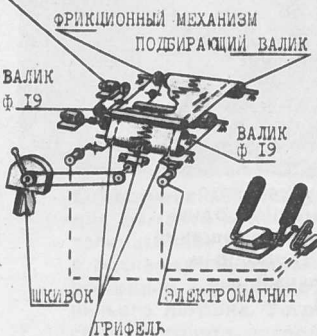


ПОСЛЕ ОБУЧЕНИЯ

Диаграмма управления подъемом ковша до и после обучения.

Кинематическая и электрическая схемы циклографа.

ЭЛЕКТРОМТОРИЧК



«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР» № 1—1967

Рядом работают два экскаватора. Машины, как близнецы, похожи друг на друга, а выработка у них разная. В чем дело? В мастерстве экскаваторщика. Чтобы его повысить, при Соколовском рудоуправлении была организована школа по обмену передовым опытом. Работники рудоуправления сконструировали и построили циклограф — прибор для записи работы экскаваторщиков.

Циклограф позволяет записать продолжительность полного рабочего цикла экскаватора и отдельные операции, составляющие цикл (загрузка ковша — черпание, поворот на разгрузку, возврат в забой и опускание ковша), а также фиксировать количество переключений командоконтроллера подъема. Записанные диаграммы движений рукоятки командоконтроллера показали, что многие машинисты недостаточно владеют техникой управления экскаваторами. На один цикл экскавации они тратят до 100 движений вместо 24—36 необходимых.

Беспорядочное неосмысленное манипулирование рукояткой приводит к увеличению продолжительности цикла экскавации и, как следствие, к снижению производительности и увеличению расхода электроэнергии, к возникновению часто меняющихся по направлению и величине токов в обмотках электрических ма-

шин. Это нарушает температурный режим и создает излишние нагрузки. Рыбки в подъемном канате ведут к преждевременным обрывам, авариям. Машинисты быстро утомляются, перестают «чувствовать» работу отдельных механизмов.

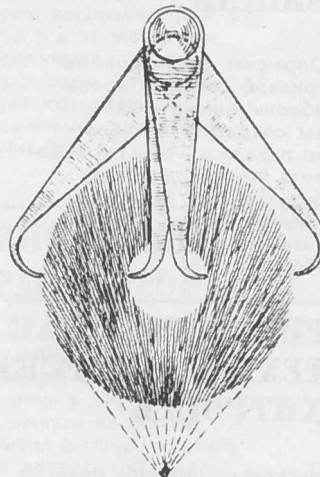
После обучения с помощью циклографов многие машинисты хорошо овладели техникой управления экскаваторами. Лучшие из них сократили количество движений на один цикл до 16—18 и продолжительность цикла на несколько секунд. Устроен циклограф довольно просто. Его приводной механизм состоит из двух электромоторчиков, валика с рулоном миллиметровки и промежуточного валика, на котором непосредственно идет запись.

Процесс управления подъемом записывается с помощью системы блоков и приводных шнуров, преобразующих движения рукоятки командоконтроллера в возвратно-поступательное движение грифеля по ленте. На установку пишущего устройства в кабине машиниста уходит не больше 5—7 минут.

Н. ЛЫСЕНКО, машинист экскаватора Соколовского рудоуправления — руководитель школы передового опыта;

А. ПОЛЯНИЧКО, инженер Соколовского рудоуправления

РАЗМЕРЫ УЗНАЮТ ПО ТЕНИ



Проверка размеров мелких деталей все еще остается трудной производственной задачей. Примером этому служит практика часовой промышленности. Часовые камни, служащие в роли подшипников, представляют собой миниатюрные колесики. Они столь малы, что разглядеть их просто так нелегко. Между тем в контроле их размеров все надежда на опытный глаз.

Сейчас контролеры проверяют наружный и внутренний диаметры камня, эксцентричность наружной и внутренней поверхности и эллипсность куластро: на

экран проецируют увеличенный в сто раз профиль камня и на тень профиля накладывают шаблон — стеклянный лист, на котором нанесены две пары концентрических окружностей. В пределах одной пары лежат допустимые наружные диаметры камня, а в пределах другой — допустимые внутренние. Если профиль камня ложится внутри этих пар окружностей, камень хорош, а если нет — брак.

Все просто. Но допуски столь малы, что даже на шаблоне расстояние между двумя окружностями одной пары не больше толщины

двух бритвенных лезвий. Контролер всю смену должен напряженно всматриваться в экран проектора. От этой работы сильно устают глаза, и такой контроль недостаточно точен.

Механизировать операцию удалось молодому инженеру Н. Лебедеву. Он предложил устройство для фотоимпульсного измерения камней (а. с. № 175245). Устройством заинтересовались в СКБ часового станкостроения и в Московском станкостроительном институте. И вскоре усилиями двух организаций был создан автомат для контроля и сортировки кам-

ней.

Работает он так. На камень, схваченный цанговым зажимом, посылается луч света. Тень от камня падает на начинающееся зеркало, отбрасывается на объектив и, увеличившись в сто раз, падает на экран. В средней части экрана щель и за ней фотоэлемент. Фотоэлемент при попадании на него света дает фототок. Когда по экрану скользит тень камня, фототок уменьшается. Но вот тень кончилась, появилось светлое пятно — отверстие и ток снова увеличивается. Точно так же реагирует фотоэлемент и на

верхнюю часть кольца.

Всего фотоэлемент дает два импульса «темнового» тона. Эти импульсы и используются для определения размеров камня.

Автомат прошел испытания, и скоро его будут выпускать Первый московский и Петродворцовский часовые заводы. Видимо, предприятия, выпускающие такие мелкие изделия, как подшипники, фильеры, волокна и т. д., заинтересуют фотоимпульсный метод измерения и они применят его у себя, как это сделали инженеры часовой промышленности.

Б. СВЯТОВ, инженер

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

7

В РАДИАТОРЕ—ТОПЛИВО

Дается совет, как обработать дизельное топливо, чтобы оно зимой заменяло воду в радиаторе трактора без ущерба для машины (ИР, 7, 1966).

КАК ПОДСЛАСТИТЬ ВИШНИ

Опрыскивая раствором натриевой селитры кроны яблонь, вишен и слив, вы сократите количество падалицы, раньше соберете урожай, а плоды будут слаще, привлекательнее на вид и богаче витаминами. (ИР, 7, 1966).

РЖАВЛЕНИЕ КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХИТРОСТЬ

Несколько щепоток поваренной соли повышают стойкость фрезы в два—четыре раза. Детали из жаростойких высокопрочных сплавов купают в соляной ванне, и обрабатывать их становится намного легче (ИР, 7, 1966).

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

8

ФОТОКАМЕРА, КАК 10 ФОТОКАМЕР



По поводу этой статьи (ИР, 8, 1966) письма в редакцию идут до сих пор. Универсальная камера М-10, заменяющая десяток фотоаппаратов сразу; простая и удобная приставка с тремя объективами — широкоугольником, портретным и телевиком; сверхскоростной затвор — действительно, интересные вещи.

ПЛАМЯ КРАСИТ

Ацетиленовая горелка окрашивает кирпичные, панельные и железобетонные дома. Меняя химический состав пламени, получают разные цвета.

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

9

Способ прост и дешев, он доступен не только мощным строительным трестам, но и индивидуальным застройщикам (ИР, 9, 1966).



КУЛЬМАН НАД ГОЛОВОЙ

Вместо того, чтобы ставить чертежные станки на пол, подвесьте их к потолку, как об этом рассказано в ИР, 9, 1966. Площадь, занимаемая одним конструктором, уменьшается примерно на двадцать процентов. Если же требуется провести совещание или подмести пол, все конструкторы одновременно поднимают доски, и помещение КБ делается свободным, как танцевальный зал (ИР, 9, 1966).

ТОВАРИЩ РЕДАКТОР

В ИРе, 2, 1965 была напечатана заметка инженера А. Сергиенко «Остроумный молоток». Описан полый металлический молоток, в который залита ртуть. По мнению тов. Сергиенко, основное преимущество тут в том, что при подъеме молотка ртуть переливается в рукоятку, при опускании же переливается в молоток, что облегчает работу. Позволю себе не согласиться с этим.

Перемещение центра тяжести молотка не дает выигрыша в работе, возникающие при этом силы снижают к.п.д. молотка и точность удара. В большинстве случаев ртуть будет играть роль непроизводительного балласта.

А. ЖИТНИКОВ.

г. Рубцовск Алтайского края, ул. Шевченко, 136.

УВАЖАЕМЫЙ ТОВАРИЩ ШНЕЙДЕР

Наши шарики выглядят более «дисциплинированными», чем ваши «скачущие» (статья о них была помещена в ИРе, 6, 1966). Тем не менее, и они достаточно хороши. Мы используем их в приспособлении для раскатки цилиндров автомобильных двигателей после расточки. Это приспособление изготовлено в виде съемной силовой головки к расточному станку. Необходимое давление шарика на стенку цилиндра создается за счет центробежной силы при 2000—2200 оборотах в минуту вала головки. Три шарика имеют диаметр 25,4 мм. Расположены они в сменных обоймах (для каждого двигателя своя обойма) под углом 120 градусов. Подача осуществляется с помощью шпиндельной бабки, на которой вместо съемного шпинделя крепит-

ся приспособление. Цикл накатки осуществляется за два прохода головки: сверху вниз — на правых оборотах и снизу вверх — на левых оборотах вала.

Износоустойчивость цилиндров двигателей после раскатки повышается вдвое по сравнению с хонингованием.

В настоящее время как в нашей организации — Мамско-Чуйской экспедиции, так и у наших соседей — трест «Мамслюда» — двигатели автомобилей ЗИЛ-164, ЗИЛ-157, ГАЗ-63, ГАЗ-69, пусковые двигатели ПД-10 после расточки подвергаются раскатыванию шариками.

В. СУХАНОВ, инженер-механик

Иркутская обл., пос. Мама, ул. Победы, 20, кв. 6.

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

9

ШИНУ РЕМОНТИРУЮТ ВЫСТРЕЛОМ



Огнестрельный пистолет для ремонта мгновенно запечатывает отверстие в бескамерной шине с помощью заряда охотничьего патрона. Устройство пистолета несложно.

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

10

его можно сделать в любом гараже (ИР, 9, 1966).

ХИМЧИСТКА КОТЛОВ

Новые моющие композиции для металлических поверхностей — комплексоны не портят оборудования и дешево стоят. Комплексоны практически полностью растворяют отложения и замедляют образование накипи. Мойка возможна при любой температуре — от 25 до 150 градусов, без остановки и охлаждения котла. Продолжительность очистки — всего четыре — восемь часов (ИР, 9, 1966).

ЛИФТ ВСПЛЫВАЕТ К ОБЛАКАМ

Этот лифт — водяной. Вместе со всем вспомогательным оборудованием он в четыре раза дешевле обычного, выпускаемого Карачаровским заводом, эксплуатация его дешевле в десять раз. Конструкция лифта столь проста, что его построили двое рабочих — слесарь и сварщик (ИР, 10, 1966).

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

12

ОСТРОУМНЫЕ НАУШНИКИ

Изобретены наушники, которые защищают уши от холода и в то же время беспрепятственно пропускают звук. Это удобно для крановщиков, стрелочников, дорожных рабочих (ИР, 12, 1966).

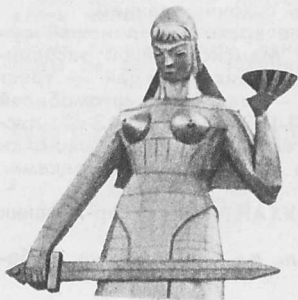
АВТОИНСПЕКТОР НА ТРАНЗИСТОРАХ

Не улыбайтесь: характер у прибора, о котором идет речь в ИР, 11, 1966, ничуть не мягче. Превысил шофер скорость сверх допустимой, зеленая лампочка на щитке гаснет, и зажигается красная. Прошло несколько «льготных» секунд. Если скорость не сброшена, включается счетчик, фиксирующий продолжительность нарушения, а заодно — фары и звуковой сигнал, так что лихач сразу же привлечет к себе всеобщее внимание. «Угломонить» прибор, отключив его, нельзя — одновременно заглохнет и двигатель.

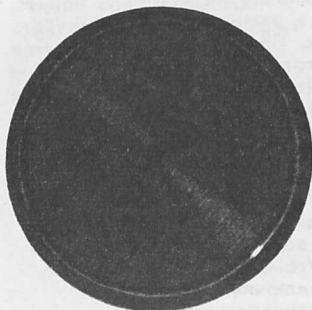
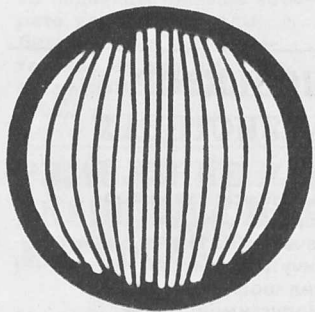
А. ДРАБКИН, наш спец. корр.

Фото Ю. НИЖНИЧЕНКО.

СВИНЦОВЫЕ ОЧКИ

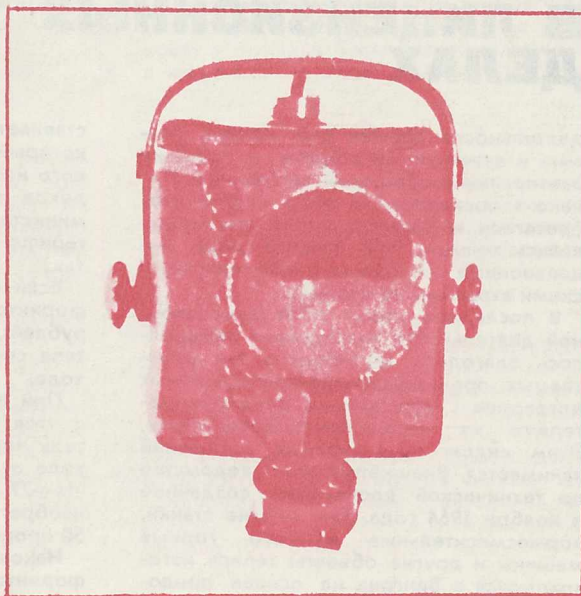


ЛАКОНИИ
ВАЛЕРИАНОВИЧ
ХУРОДЗЕ

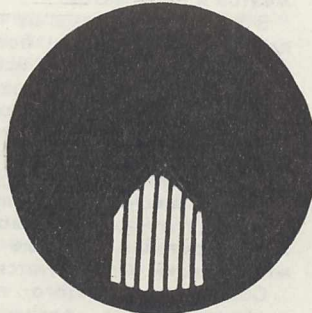
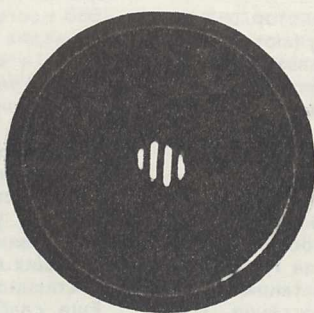
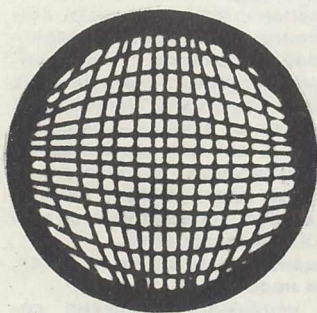




Этот «фонарь» испускает рентгеновы лучи. Увидеть их — счастье для слепого: значит, глаза можно вылечить.



Свинцовые фильтры с фигурными решетками и отверстиями для исследования глаза. Их надевают на очки. Если при облучении икс-лучами больной видит решетку, значит, расположенный против нее участок сетчатки здоров.



«Нет, этого не может быть», — сказал Вильгельм Конрад Рентген, отгоняя навязчивую мысль. Затем он взял перо и жирно подчеркнул два слова, вошедшие позже в учебники физики: «лучи невидимы».

Икс-лучи (они же — рентгеновы), открытые в 1895 году, ныне используются чрезвычайно широко: от больниц и лабораторий до заводов и строительных площадок. Создана удивительная по сложности и изяществу конструкторских решений аппаратура — телевизионные рентгеновские установки для хирургических операций, фотокамеры, способные заглянуть внутрь двигателя и запечатлеть крошечную водоросль — диатомею, бесчисленные промышленные аппараты самого разного назначения. Поколения физиков исследовали свойства икс-лучей «вдоль и поперек». И всюду эти лучи фигурировали как недоступные для восприятия человеческим глазом.

К слову сказать, укреплению такого мнения способствовал и сам Рентген. Во время одного из экспериментов с трубкой Ленарда он заметил загадочное свечение. Продолжалось оно недолго и исчезло навсегда. «Показалось», — решил великий физик и объявил лучи невидимыми.

Приблизительно через полгода Брандес и Дорн обнаружили, что икс-лучи создают ощущение света при попадании в глаз. Однако они решили, что это явление вторичное, то есть глазные среды флюоресцируют под влиянием лучей и глаз воспринимает свое же собственное свечение. Такого же мнения были и итальянский рентгенолог Боссалино, советский ученый Лондон и другие. Характерно, что в 1933 году на Международном конгрессе в Америке Тафти сделал сообщение о феномене видимости рентгеновых лучей и тоже счел это явление вторичным, опять оставив в силе утверждение Рентгена. Тогда же Тафти высказал удивление, что никто до него этого не заметил. Между тем еще Рентген в свое время упоминал об исследовании Брандеса и Дорна, что рентгенологи «упустили из виду».

Итак, до сих пор рентгеновы лучи считались невидимыми. А может быть, их все-таки можно увидеть? Эти мысли не давали покоя заслуженному изобретателю Грузинской ССР Лаконию Валериановичу Хуродзе.

Есть люди, у которых поразительная интуиция успешно заменяет фундаментальный багаж знаний. Таков Хуродзе. У него нет высшего медицинского образования, а его корреспонденты в разных странах мира — от Чехословакии до Соединенных Штатов Америки — обращаются к нему не иначе как «глубокоуважаемый профессор». И это не просто вежливость: многочисленные изобретения, печатные труды и выступления на

конгрессах и симпозиумах принесли Лаконию Валериановичу заслуженную славу ученого.

Издавна встречались кузнецы-умельцы, музыканты-самоучки, мастера-стеклодувы... Профессии эти трудные. Но для овладения ими не требуется ни сложнейшей аппаратуры, ни умения обращаться с точнейшими приборами. А тут вот умелец «атомно-электронного» века, эдакий Левша космической эры, вооруженный осциллографом, ртутными лампами и туннельными диодами.

Начав со станции юных техников, а позже работая техником-рентгенологом, Хуродзе внимательно приглядывался к возможностям медицинской аппаратуры. И обнаружил нечто, ускользнувшее от внимания ученых.

Оказалось, рентгеновы лучи воспринимаются глазом! Но не в обычных условиях. Яркий дневной свет начисто забивает реакцию глаза на них. Ну а если влияние света исключить?

Хуродзе проделал красивый опыт. Испытуемый надел темные очки, прикрытые сверху свинцовыми пластинами со специальными отверстиями. Потом на глаза направили поток рентгеновских лучей.

Темные очки полностью предохраняли глаз от влияния света. Свинцовые пла-

стины не давали проникать икс-лучам нигде, кроме как сквозь отверстие. И человек эти отверстия увидел!

Явление открыто. А как его использовать в практической работе? Хуродзе рассуждал: хрусталик и роговица глаза — это линзы для фокусировки света на сетчатке. Если закрыть доступ световым лучам, «линзы» выключатся из общей цепи оптических устройств глаза, как это было в опыте с темными очками. На рентгеновы же лучи «линзы» не действуют — как известно, еще никому не удавалось сфокусировать эти сверхкороткие электромагнитные колебания. Стало быть, если человек видит отверстие, пропускающее такое излучение, значит, оно воспринимается непосредственно сетчаткой.

Следовательно, с помощью икс-лучей можно исследовать непосредственно саму сетчатку, исключив влияние хрусталика и роговицы, еще до операции глаза выяснить, есть ли смысл ее делать. Ведь лечить больные хрусталик и роговицу при безнадежном поражении сетчатки бесполезно — человек все равно останется незрячим.

Как же установить, здорова ли сетчатка, а если нет, то насколько? Опять же с помощью обычных темных очков вроде тех, которыми пользуются газорезчики. Под очки кладут вату — теперь

уж свет не достигнет глаза. На стекла, как и в опыте, укрепляют круглые свинцовые фильтры. Четверть окружности фильтра занимает решетчатый или усеянный отверстиями сектор. Если при облучении икс-лучами больной видит решетку, значит, расположенный против нее участок сетчатки здоров. Фильтр четырежды поворачивают на 90 градусов, последовательно исследуя сетчатку всего глаза.

Установка Хуродзе (а. с. № 175613) применима не только для практических медицинских целей, но и для биологических исследований — ведь недаром, говоря о законах распространения, преломления и восприятия света, физики называют эту область знания самой «темной», мало изученной. И всякие новые данные в ней, образно говоря, долгожданный лучик света.

Недавно Хуродзе оснастил свою установку дозиметром. Теперь можно уже не только воздействовать рентгеновским излучением на разные участки сетчатки, но и менять силу луча, чтобы выяснить минимальную дозу воспринимаемого пациентом излучения и, таким образом, получить более полную характеристику состояния сетчатки.

г. Тбилиси

ВЕНГЕРСКИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ ЩЕДРО ВОЗНАГРАЖДАЮТСЯ ЗА ПРОДАННЫЕ ИНОСТРАНЦАМ ЛИЦЕНЗИИ

Расширение международной торговли и научно-технического сотрудничества с другими странами, в том числе с капиталистическими, невозможно без обмена изобретениями. Об интересном опыте, накопленном в этой области Венгрией, рассказывалось на Международном симпозиуме по изобретательскому праву, который состоялся в Берлине.

Ниже следует краткий отчет, который прислал наш берлинский корреспондент К. Брунне, главный редактор журнала «Дер Нейерер».

До второй мировой войны за границей использовалось ничтожное количество венгерских изобретений. Активная лицензионная деятельность в Венгрии начала развиваться со дня опубликования специального правительственного постановления в 1949 году. В постановлении говорилось, что деятельность, связанная с реализацией венгерских изобретений за границей, есть государственно важное дело. Для этой цели была создана специальная организация «Лицензия», находящаяся в Будапеште.

12 июня 1958 года министр внешней торговли обязал каждое объединение министерства внешней торговли, занимающееся ввозом и вывозом товаров, которых касаются какие-либо изобретения, осуществлять продажу этих изобретений за границей.

Надо сказать, что раньше венгерские предприятия часто покупали иностранные лицензии. Казалось бы, богатый опыт в сфере пассивной лицензионной

КОРРЕКТНОСТЬ— ЗАЛОГ УСПЕХА В ЛИЦЕНЗИОННЫХ ДЕЛАХ

деятельности должен был помочь развить и активную ее сторону — продажу венгерских изобретений за границу. Однако в послевоенные годы многие изобретатели и хозяйственники придерживались мнения, что всякого рода лицензионные отношения с капиталистическими странами не нужны.

В последнее время поле лицензионной деятельности значительно расширилось благодаря заключению так называемых производственно-кооперативных договоров с некоторыми предпринимателями из несocialистических стран. Этим видом лицензионных отношений занимается Внешнеторговое ведомство по технической кооперации, созданное в ноябре 1964 года. Так, многие станки, кормосмесительные агрегаты, горные машины и другие объекты теперь изготавливаются в Венгрии на основе предоставленных западными фирмами документов и проспектов.

В последнее время от некоторых капиталистических стран поступают предложения о совместном использовании с Венгрией определенных патентов.

Венгерские правовые нормы всячески способствуют разрыванию лицензионно-изобретательской деятельности. Взяв, например, постановление министерства внешней торговли от 12 июня 1958 года относительно вознаграждений за изобретения, которые после продажи лицензий используются за границей.

Согласно § 15 этого постановления, изобретательское вознаграждение со-

ставляет 70 процентов от того дохода, который принесет использование данного изобретения за границей. Если этот доход очень высок, то изобретатель и министерство сами договариваются о тарифе. Обычно тариф устанавливают так.

Если чистый доход составляет 300 000 форинтов (приблизительно 23 тысячи рублей), то вознаграждение изобретателя составляет 70 процентов этого дохода.

При доходе от 300 000 до 600 000 форинтов (23—46 тысяч рублей) изобретатель получает 60 процентов, а при доходе от 600 000 до 1 000 000 форинтов (46—77 тысяч рублей) вознаграждение изобретателя составит уже только 50 процентов от общей суммы.

Наконец, при доходе свыше 2 000 000 форинтов (154 тысячи рублей) изобретатель получает вознаграждение в размере 30 процентов от суммы дохода.

Это постановление стало мощным стимулом для венгерских изобретателей. Отныне в своей переписке с иностранными фирмами, во время заграничных поездок или при научных и личных контактах они серьезно занялись реализацией изобретений за границей. Скачок в развитии венгерской лицензионной деятельности за последние годы — следствие удачного материального стимулирования изобретательства.

В наших лицензионных делах имеются, естественно, и недостатки.

Еще слабо, например, налажено со-

трудничество между органами внешней торговли, промышленностью и исследовательскими институтами: речь идет о неоперативной информации органов внешней торговли обо всех коммерчески перспективных новинках. Часто иностранным партнерам не удается продемонстрировать действующие образцы. Перспективы продажи подобных изобретений резко снижаются. Опыт показывает, что 60 процентов проданных за границу венгерских изобретений были предварительно внедрены на отечественных предприятиях. Лицензию на внедренное изобретение можно обычно продать за границу в течение одного или двух лет, в то время как продажа изобретения, существующего пока лишь на бумаге, занимает в лучшем случае три-четыре года.

Еще несколько лет назад довольно

часто высказывались опасения, что с помощью лицензионных договоров капиталистические предприятия получат возможность контроля над социалистической экономикой. Ведь любой лицензионный договор дает стране, предоставившей лицензию, право известного контроля. Однако опыт показал, что ни одна страна не пользуется этим правом, если получает регулярные отчеты об использовании изобретений. Только таким путем можно добиться того, что сумма фактических платежей не будет превышать сумм, предусмотренных договором для выплаты иностранной стороне за предоставление лицензий.

Интересный случай произошел с купленной Венгрией у западной фирмы лицензией на устройство к силовой установке. Это устройство было использовано потом еще на двух установках.

Органы внешней торговли поставили об этом в известность фирму, предоставившую Венгрии лицензию, и фирма на это корректное действие ответила уменьшением пошлины за использование нескольких устройств.

Что касается выполнения лицензионных договоров, то в Венгрии убедились: безоговорочное выполнение всех вытекающих из них обязанностей по отношению к иностранной договаривающейся стороне — лучший способ успешного развития взаимовыгодных экономических связей. Быстрый процесс лицензионной торговли в последние годы свидетельствует о том, что последовательные действия Венгрии приносят свои плоды: все больше западных фирм пользуются выгодами, которые несет с собой расширение лицензионных отношений с Венгрией.

ЭКОНОМИКА ПРАВО

Мое предложение не было признано рационализаторским. Установлен ли срок опротестования решений такого рода? (А. Ляшко, г. Таганрог).

Нет, не установлен. Можете обжаловать решение, когда хотите. Но затягивать не стоит. Предложение может просто устареть.

Администрация не согласилась с мнением совета ВОИР, признавшего мое предложение рационализаторским. На заседании бриза предложение разбиралось без меня. Правильно ли поступила администрация? (В. Трапезников, Свердловская область).

К мнению общественной организации прислушиваются, его учитывают, но не всегда точка зрения совета совпадает с точкой зрения администрации. Что бы ни решил совет ВОИР при квалификации предложений, за администрацией остается последнее слово. Таков закон. А вот на заседании бриза надо было бы автора пригласить: ведь разбиралось спорное предложение.

В СКБ есть экспериментальный цех, где делают опытные образцы вновь спроектированных машин. Работники цеха вносят изменения в конструкции. Можно ли признавать это рационализацией и платить вознаграждение? (С. Пухов, г. Шуя).

Да, можно. На этот счет имейте в виду разъяснение Комитета по делам изобретений и открытий от 14 мая 1964 года (п. 4).

Бухгалтерия удержала алименты из вознаграждения за изобретение. Разве

В приемной вашего поверенного сегодня дежурит юрист С. Берсенов

это правильно? (Ю. Быдеровский, Москва).

Мы не раз отвечали на подобные вопросы. Повторяем снова: нет, не правильно. Смотрите постановление пленума Верховного Совета СССР от 4 августа 1950 года (п. 9). Если директор не призовет к порядку бухгалтерию, напишите в юридический отдел министерства.

Я читал в ИРе, что подоходный налог с небольших сумм вознаграждения не берется. А у меня высчитали. Объяснили, что мне, мол, не выдали удостоверение. В чем же моя вина? Ведь я сам себе удостоверение оформить не могу. (Я. Сальников, г. Первомайск).

Надо идти к директору завода, пусть он исправит грубую ошибку, допущенную бухгалтерией. Администрация вопреки закону не выдала автору удостоверение. Но у бухгалтерии есть другие документы, которые подтверждают и авторство, и эффект, полученный от предложения. И потому с автора подоходный налог (если вознаграждение меньше 1000 рублей) брать нельзя.

Заказчик передал техдокументацию подрядчику. Куда подаются предложения, удешевляющие строительство, — заказчику или подрядчику? (Т. Беляев, г. Рубежное).

Строители подают предложения в свой бриз, в данном случае подрядчик принимает или отклоняет предложение. Заказчик рассматривает предложения своих работников. (Разъяснение Комитета от 10 марта 1961 года).

териалы моего предложения, если оно отклонено? (А. Михайлов, г. Пермь).

Не надо брать эти документы из архива. Они могут понадобиться не только бригадкам, но и автору. К примеру через какое-то время изменятся обстоятельства и аналогичное предложение будет внедряться. Чтобы получить вознаграждение, автор воспользуется хранящимися в бризе документами. Без них будет трудно доказать, что внедренное предложение совпадает с заявленным раньше.

Авторское свидетельство мне не дали: экспертиза усомнилась в работоспособности и промышленной полезности. Позже эксперимент показал, что машина работает и налицо неоспоримый эффект. Месяц, что дается на возражения, прошел. Что делать? (Г. Горбунов, Рязанская область).

Спорить, доказывать. Данные эксперимента надо послать вместе с обоснованными возражениями. Не имеет значения, что месячный срок пропущен. Это право автора оговорено в п. 3. 21 Инструкции по экспертизе заявок.

Председатель завкома помогал во внедрении нескольких предложений. Можно его премировать из фонда содействия? (Е. Мордер, г. Черновицы).

Да, как любого другого работника завода. Если, конечно, он участвовал в разработке и внедрении предложений.

Могу ли я взять из архива бриза ма-

Б. ВАСИЛЬЕВ

ЧЕШСКИЙ МОНАХ-ИЗОБРЕТАТЕЛЬ



ИСТИННЫЙ АВТОР ГРОМООТВОДА — НЕ ЗНАМЕНИТЫЙ БЕНДЖАМЕН ФРАНКЛИН, А БЕЗВЕСТНЫЙ ДИВИШ, ЧЕШСКИЙ МОНАХ, КОНСТРУКТОР, МУЗЫКАНТ, ФИЛОСОФ, ИЗОБРЕТАТЕЛЬ.

В 1750 году в Вене, в салоне знатного австрийского аристократа графа Вальдштейна, ученый иезуит Франц развлекал хозяина и его гостей хитрыми электрическими опытами... «Патер Франц заряжал предметы электричеством и добывал из них потоки искр к всеобщему удивлению многочисленных зрителей. Однако неожиданно один из гостей, Дивиш, учинил нечто, из-за чего наэлектризованные тела перестали искрить, как бы сильно их ни заряжал иезуит. Оказалось, что в передней части парика Дивиша было скрыто более двадцати железных стерженьков, которых никто не заметил. Если хотел он заряженное тело избавить от электричест-

ва и расстроить опыт, то тогда он просто наклонял голову к этому телу, делая вид, что внимательно его рассматривает, и этим способом рассеивал электричество из заряженного предмета или незаметно притягивал его к себе...»

В то время электрические свойства острия были еще мало изучены, так что в шутке скрывался большой физический смысл. Однако самому шутнику, безвестному моравскому священнику, пришлось плохо. Интриги завистливого иезуита вынудили его вскоре покинуть столицу.

Прокп Дивиш, будущий изобретатель громоотвода, родился 26 марта 1698 года в городе Жамберке, в Чехии.

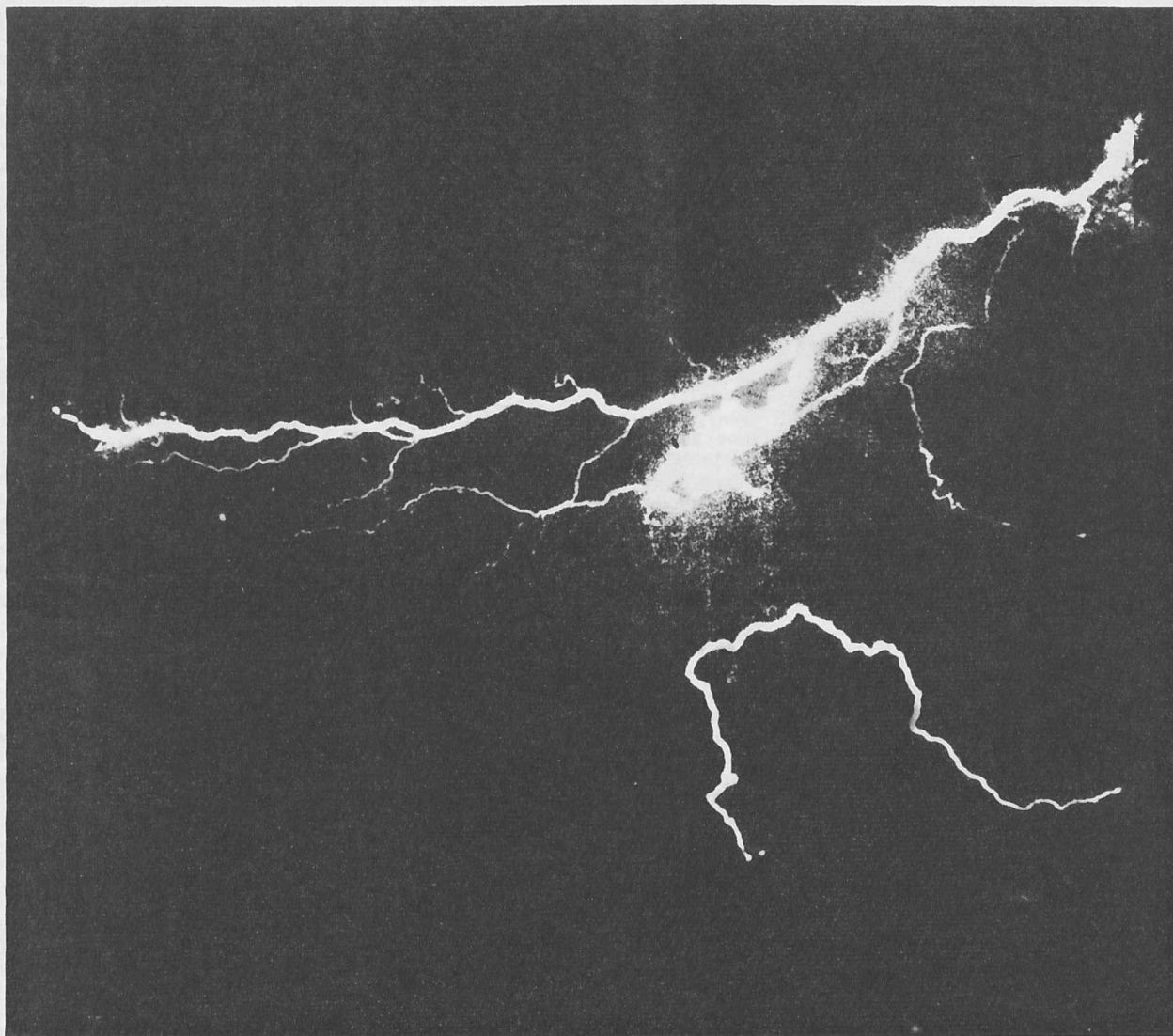
Скромный домик, где он появился на свет, сохранился по сей день. Дивиш получил духовное образование и 22 лет от роду, 30 ноября 1720 года дал монашеский обет, вступив в орден премотрантов. Шесть лет он продолжал свое образование в Лоукском монастыре, проводя большую часть дня в библиотеке, штудировав не только Фому Аквинского, но и сочинения Декарта, первых исследователей электричества Отто фон

ми металлических кольцами.

Судьба Дивиша удивительно напоминает судьбу Циолковского. Затерянный в провинциальной глуши, в полном духовном одиночестве, пользуясь примитивнейшими приборами и инструментами, сделанными собственноручно или с помощью деревенского кузнеца и плотника, этот сельский священник смело вписывает новые главы в науку об электричестве. Никаких личных выгод

забор», нашедший широкое применение в животноводстве два века спустя. Забор Дивиша представлял собой изолированную проволоку, которую он протянул вдоль сада и периодически подзаряжал от машины трения. Стремясь найти электричеству практическое применение, Дивиш одним из первых начал исследовать его влияние на биологические процессы.

«...Наполним два сосуда А и В одина-



Герике, Вильяма Гильберта, Пьера де Марикура. В 1726 году Дивиш принимает сан священника. Разносторонне одаренный священник преподает философию, играет на органе, руководит хором и даже пишет богословскую диссертацию, свой «Трактат о едином боге». Но больше всего его интересует чудодейственная «электрическая материя». Для своих экспериментов он изготавливает лейденскую банку и строит машину трения. Это стеклянный шар диаметром около 200 миллиметров, отлитый из чистого кремнезема, смешанного с поташем и трепелом. К шару прижата подушка из телячьей кожи, набитая вываренным волосом. Потенциал снимается сдвоенны-

научная деятельность Дивишу не приносит, если не считать одного любопытного факта. В 1742 году пруссаки под командованием Фридриха II захватили Лоукский монастырь и только Дивиш благодаря своей научной репутации сумел отговорить «коронованного философа» от разграбления обители.

Экспериментируя с электричеством, Дивиш воспламенял искрой спирт, пускал электрические фонтанчики, звенел колокольчиком, умерщвлял электрическим ударом птиц и насекомых. Он строил в своей деревушке водопровод с насосом собственной конструкции, поднимавшим воду на высоту почти 60 метров, и изобрел «электрический

ковой землей и бросим туда несколько семян салата. Если сосуд А будем электризовать два дня, а сосуд В — несколько, семена в сосуде А взойдут гораздо скорее, чем в сосуде В, который не электризовался...» Так писал Дивиш в «Натуральной магии», единственном опубликованном им научном труде. Кстати, описания подобных опытов до сих пор появляются время от времени в научных и популярных журналах, поражая воображение читателей и напоминая ироническую поговорку: новое — это хорошо забытое старое.

Не довольствуясь растениями, Дивиш начинает лечить «электрическим огнем» и людей. У себя дома он организует



Памятник монаху-изобретателю



Домик Прокопа Дивиша

ваит что-то вроде бесплатной клиники и ежедневно принимает больных. Своих пациентов он сажает на буковую скамью, покрытую шерстяным ковром, и подвергает электризации. Из больной части тела к ужасу и удивлению пациентов он извлекает особым железом длинные искры. Сохранились сведения, что около пятидесяти человек вылечил он таким способом от ревматических болей в суставах, да и сам избавился благодаря электричеству от хронических болей в шее. Медицинская практика принесла Дивишу массу неприятностей. На него ополчились местные врачи, у которых заметно уменьшились гонорары, и даже аптекари, поскольку электрическое лечение не требовало лекарств. От этих нападок ученый находил утешение в музыке. Он не только играл на органе в деревенском костеле или на клавесине у себя дома, но и изобрел оригинальный музыкальный инструмент, названный им по-французски «денидором» — золотым Дивишем. «...Вечным памятником его музыкальной душе, — писал один из друзей ученого, — остается придуманный им инструмент, исключительно разнообразные величаво-прекрасные звучания которого невозможно описать и каковые могут быть оценены только знатоками...» «Денидор» имел 790 металлических струн и был как бы комбинацией клавесина и клавиноды. Стремясь усилить выразительность и улучшить чистоту звука, Дивиш даже пробовал держать струны под электрическим потенциалом. Но инструмент, построенный по всем правилам музыкальной акустики, и без этого звучал хорошо. После смерти изобретателя инструмент двадцать лет оставался в монастыре, а потом его перевезли в Вену, в императорский дворец. Император Иосиф II подарил инструмент органисту Норберту Визеру, который гастролировал с ним по всей империи, прославился и разбогател. Со смертью Визера следы «денидора» затерялись. Быть может, его еще удастся найти австрийским или чешским музыковедам.

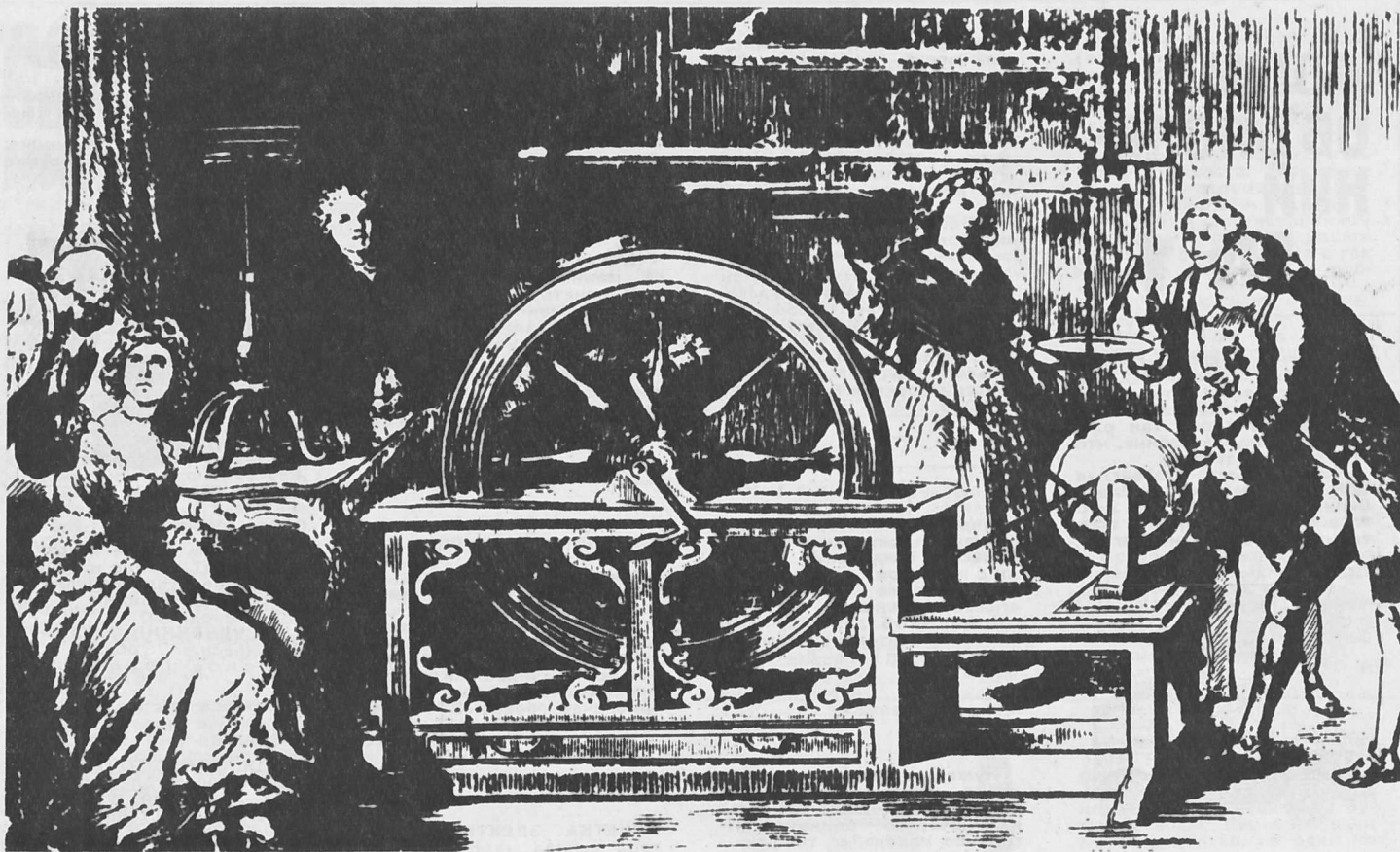
Музыка, медицина, философия — лишь побочные увлечения Дивиша. Дело его жизни — изобретение громоотвода, ибо он сделал это на несколько лет раньше Бенджамена Франклина. Тем не менее до последнего времени об этом мало кому было известно. 26 июля 1753 года от удара молнии погиб сотрудник Ломоносова профессор Рихман. Духовенство всего мира считало его смерть небесной карой. Многие физики сразу же прекратили опыты с атмосферным электричеством. Тем большее мужество проявил Дивиш, католик и священнослужитель, презрев религиозные предрассудки и начав поединок с молнией. Гибель Рихмана только подстегнула его. В ленинградском архиве АН СССР недавно было найдено письмо Дивиша Эйлеру. В этом письме Дивиш правильно объяснял причину трагического исхода эксперимента и впервые в мире высказывал мысль о заземлении. Идея грозозащитной установки, «метеорологической машины», как он выражался, созрела у изобретателя летом 1753 года. Через год, не дождавшись от ученых-авторитетов ответа на свои письма, Дивиш с помощью сельских умельцев сам соорудил ее перед своим жилищем. Установка Дивиша высотой 15 метров состояла из молние-

приемника — короны, деревянной опоры и растяжек с заземлениями. Что же касается Франклина, то первый громоотвод его конструкции был установлен лишь через шесть лет, в 1760 году на крыше филаделфийского купца Вильяма Уэста.

Построив свою «машину», Дивиш с нетерпением ждал гроз. И ему повезло. В тот год молния много раз ударяла в окрестные села, пощадив его родную деревушку Пржиметице. К сожалению, громоотвод не мог обезвредить молний, которые начали метать против него иезуиты, видевшие в причудливом сооружении, взметнувшемся к небу, богохульство и советовавшие укрощать грозу старинными, а значит, и более надежными способами: стрельбой из пушек и колокольным звоном. В поисках поддержки Дивиш в 1755 году послал римско-германскому императору Францу I Лотарингскому, мужу Марии Терезии, предложение о повсеместной установке громоотводов. И хотя всего лишь несколько лет назад монарх с восхищением любовался в Вене его электрическими опытами, изобретателю отказали. После долгих проволочек ученые-царедворцы отказали ему «по полезности». Защита от молнии нарушает-де божественный порядок в природе. Упорный, как все изобретатели, уверенные в своей правоте, Дивиш ответил на отказ делом — он соорудил новый громоотвод, почти втрое выше первого, доведя его до 41,5 метра — высоты пятнадцатитажного дома. Но 5 июня 1756 года страшный ураган разрушил его. Друзья и помощники Дивиша усмотрели в этом знамение свыше и уговаривали его бросить затею. Но упорный изобретатель уже через неделю восстановил свое сооружение. Тогда отцы-иезуиты стали подстрекать против священника-изобретателя его прихожан. После неурожая, вызванного страшной засухой, страсти накалились. Крестьяне требовали от Дивиша убрать его «машину», «высосавшую всю небесную влагу». Поскольку изобретатель не соглашался, крестьяне ночью пробрались к нему во двор и начали разрушать «метеорологическую машину». За этим занятием их и застал хозяин дома, проснувшийся от шума. Он прогнал злоумышленников, но сильный порыв ветра завершил дело. Громоотвод рухнул, и монастырское начальство, опасаясь дальнейших столкновений, запретило его восстанавливать.

Припомним здесь кстати, что, спустя сто лет, русские крестьяне подобным же образом бунтовали против телеграфа, считая его бесовским наваждением. Газета «Московские ведомости» писала в 1862 году: «21 декабря открыта Вятская телеграфная станция и начата передача депеш. Но на другой день проволока оказалась оборвана местными крестьянами вследствие возникших у них толков о присутствии в ней нечистой силы и о могущем быть от близкого ее соседства неурожая хлеба».

Прокоп Дивиш так и не дожид до широкого внедрения своего изобретения. Лишь после колоссальной катастрофы в итальянском городе Брешии в 1769 году, спустя четыре года после его смерти, когда молния ударила в погреб с тысячами тоннами пороха, принадлежавшего Венецианской республике, и под обломками города погибли три тысячи человек, полезность громоотводов



200 лет назад в светских салонах большим успехом пользовались электрические опыты

АКАДЕМИК П. Л. КАПИЦА В СВОЕЙ КНИГЕ «ЖИЗНЬ ДЛЯ НАУКИ» ПРИВОДИТ ЛЮБОПЫТНЫЙ ФАКТ СУДЕБНОГО ПРЕСЛЕДОВАНИЯ ОДНОГО ФРАНЦУЗА ЗА... УСТАНОВКУ ГРОМООТВОДА. ПРОЦЕСС ДЛИЛСЯ ОКОЛО ЧЕТЫРЕХ ЛЕТ, С 1780 ПО 1784 ГОД, НАДЕЛАЛ МНОГО ШУМА. ИНТЕРЕСНО ОТМЕТИТЬ, ЧТО НА СТОРОНЕ ЗАЩИТЫ ГРОМООТВОДА ВЫСТУПАЛ МОЛОДОЙ АДВОКАТ МАКСИМИЛИАН РОБЕСПЬЕР. ОДИН ИЗ ЭКСПЕРТОВ ЯРОСТНО ВОЗРАЖАЛ БУДУЩЕМУ РЕВОЛЮЦИОНЕРУ. ОН СЧИТАЛ ГРОМООТВОД ОПАСНОЙ ЗАТЕЕЙ, БЫЛ ПРОТИВ ЕГО УСТАНОВКИ. ИМЯ ЭТОГО ЭКСПЕРТА БЫЛО МАРАТ.

была признана официально. Специальным рескриптом императрица Мария Терезия предписала строить громоотводы на всех оружейных складах.

Трудности, которые пришлось преодолевать Дивишу, и его настойчивость наглядно видны из истории опубликования его единственного научного труда — «Натуральной магии». Реферат своего трактата по совету друзей он послал в 1755 году в Петербург. «...Ученые в Германской империи, знакомые с моими трудами, убедили меня связать мой решительный шаг с знаменитейшей и славнейшей Петербургской академией, которая более, чем любая в Европе, занимается теорией электричества... Поэтому я без колебания решил обременить Вас, славнейшие мужи академии, рассмотрением моих неприятных рассуждений об электрическом огне...». Не получив ответа, он решает издать свой труд на родине самостоятельно. Но, как писал современник, «...при Марии Терезии была основана цензурная комиссия, которая стала истинным бичом для науки. Цензорами часто назначались форменные ослы, вычеркивавшие из рукописей все, что им вздумается. Оттого многие знаменитые ученые были так запуганы, что воздерживались печатать свои труды... Ценнейшие сочинения заперещались ханжами только из-за одного подозрительного слова или фразы. Казалось, что власти хотели полностью лишить нас возможности читать хорошие

книги и отбросить нас к варварству...» Трактат изобретателя, противоречивший некоторым католическим догмам, не разрешили печатать под предлогом литературных недостатков в латинском тексте. Возмущенный Дивиш отправляет рукопись в Вену, просит покровительства у влиятельных знакомых. Но опять получает отказ, на сей раз из-за того, что его теория якобы основана на методе Аристотеля, а этот метод уже отвергнут наукой. Только в 1765 году, в год его смерти, трактат удалось напечатать в Германии, в Тюбингене.

В 1898 году по случаю двухсотлетия со дня рождения Дивиша к стене дома прикрепили мемориальную доску с надписью: «Здесь жил и творил чех Проккоп Дивиш — выдающийся естествоиспытатель и изобретатель громоотвода». Совсем недавно, в 1957 году на главном корпусе чехословацкого электротехнического завода «Тесла» появилось сграффито художника Франтишека Подешвы. На нем изображены четверо ученых: изобретатель радио А. С. Попов, словацкий радиотехник И. Мургаш, югославский изобретатель Н. Тесла и Проккоп Дивиш.

Желающих более подробно ознакомиться с перепиской и научными трудами замечательного чешского ученого — самородка Дивиша отсылаем к обстоятельному исследованию Г. К. Цверавы, откуда нами заимствованы подлинные цитаты и иллюстрации.

ДОСКА ОБЪЯВЛЕ- НИЙ № 1

Помогите водителям Средней Азии. Подскажите, как отвести тепло от автомобильных двигателей. Летом в Средней Азии они так раскаляют воздух в кабине, что невозможно дышать.

Наш адрес: Узбекская ССР, г. Бухара, площадь Ленина, автотранспортная контора производственного объединения «Бухаранефтегаз».



Требуется через каждый час фиксировать цифровым печатанием или графически на бумажной ленте показания водомера.

Прибор или конструкция должны работать в интервале расходов 0,1—5 м/сек, в течение двух суток без перерыва.

Ю. ГУСАНОВ, инженер. г. Пятигорск, проспект имени Кирова, дом 78, институт «Южгипроводхоз».

Требуется прибор, который мог бы определить вес минерального сырья в ковше экскаватора.

Москва, К-74, пл. Ногина, дом 4, трест «Росстекло-сырье», В. ВЛАСЕНКО.

Чем можно смывать тушь чертежей с кальки в массовом количестве, чтобы эту кальку использовать вторично?

г. Воронеж-18, ул. Ф. Энгельса, дом 70, проектно-конструкторское бюро, Д. ЧЕРДОВУ.

Многие редуторы после ревизии пропускают смазку в местах соединения крышки с корпусом.

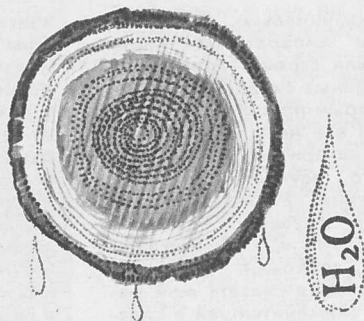
Предложите надежный способ уплотнения.

К. ВОРОНОВ, директор брикетнообогащительной фабрики г. Моспино Донецкой области.

Нужен прибор для измерения влажности высушиваемого порошка лигнина, из которого брикетируют топливо наподобие торфа.

Прибор должен непрерывно измерять влажность лигнина в диапазоне 12—18% и полуфабриката порошка — в диапазоне 30—40%.

Н. МОРОЗОВ, начальник участка брикетирования лигнина Краснодарского химического комбината.



Посоветуйте, как механизировать выгрузку монолитной массы глинозема из крытых вагонов.

Калининская обл., г. Кувшиново, Обьединенное железнодорожное автомобильное хозяйство, В. БАРАНОВ.

Кто знает, где применяются манипуляторы простейших конструкций для подачи раскаленных заготовок из рабочей зоны печи под трехтонный новочный молот?

Пишите по адресу: г. Ульяновск-7, Машиностроительный завод, бриз, С. СМАЧИНУ.

ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ!

Заказы на решение технических задач, направляемые для «Доски объявлений», сопровождайте справкой о том, каков примерный размер вознаграждения за наилучшее принятое решение. С таким добавлением ваш запрос привлечет большее внимание.

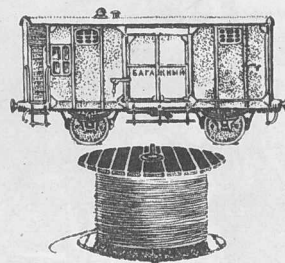
ЩЕТКА ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРА вышла из строя: контакт оборвался, что называется, под самый корешок, а запасной нет. Кому из шоферов или трактористов не приходилось бывать в такой ситуации?

Это не беда, если у вас есть тюбик клея БФ-2. В щетке с нерабочей стороны делается отверстие (в дорожке можно и отверткой) диаметром чуть больше проводка. Высыпавшиеся при этом графитовые опилки надо собрать.

Теперь вставляйте контакт в отверстие щетки, которое заполняется графитовыми опилками, смешанными с клеем. Через два часа клей затвердеет — и щетка будет работать как новая.

Как скручивать проволоку для пломбирования вагонов? Существующие способы нас не устраивают: производительность 12—17 кг в смену низка.

М. ЛУЧИЦКИЙ, ст. инженер мастерских Львовской ж. д. г. Львов, ул. Головна, дом 12, кв. 6.



Чем еще, кроме гексахлорана и ДДТ, можно избавиться от вредителя огневки на кустах крыжовника и черной смородины?

С. СУДЬБИН, пенсионер. Ульяновская обл., село Красное Городище.

ДЛЯ ОБРАБОТКИ НЕРОВНЫХ краев деталей из листового алюминия удобно использовать стальную шарошку размером 200×25 мм, установленную на точило вместо наждачного круга. На поверхность шарошки нанесите крупную насечку под углом 45° к ее плоскости.

ПРИ СВЕРЛЕНИИ МЕЛКИХ отверстий диаметром меньше 0,5 мм трудно поставить сверло точно по керну. В таком случае весьма пригодится укреплённая на шарнире (см. рис.) линза.

СТИРАЛЬНАЯ МАШИНА в начале работы часто рвет ткань. Дело в том, что у нее недостаточно тщательно отшлифован барабан. Это легко сделать самим. Загрузите в машину 5—7 ведер гравия и включите мотор на 3—5 часов. После этого останется лишь подчистить барабан нафилем и шкуркой.

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

11

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

САХАР В НЕФТЯНЫХ ЦИСТЕРНАХ

Достижение мирового масштаба: препараты МЛ отмывают танкер от мазута настолько тщательно, что в его трюмах можно перевозить сахар. Мало того, к концу промывки с танкера-десятилетияника удается собрать 100—150 тонн годной к употреблению нефти. 24 тысячи рублей заработка китобой, единожды

вымыв МЛ свое судно, — они уловили столько жира, сколько содержится в трех крупных китах (ИР, 11, 1966).

ЗАВОДИТСЯ ПРИ ЛЮБОМ МОРОЗЕ

Теплоизоляция двигателя по методу изобретателя Н. Нурминского позволяет не сливать из двигателя воду и за две минуты заводить автомобиль, простоявший ночь

ДОСКА ОБЪЯВЛЕ- НИЙ

№ 1

Существуют ли ручные пилы, работающие от бензинового или электрического моторчика, спрашивал Г. Пономарев из г. Чирчика (ИР, 6, 1966).

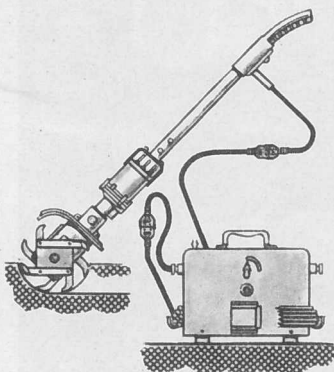
Такие агрегаты с бензиновым двигателем существуют, смотрите авторские свидетельства № 115643, 139502, 140284. Делают их в Москве на опытном заводе ЦНИИ МПС.

Агрегат не только рыхлит землю, но копает ямы под саженцы, косит и пропалывает траву.

И. ШАПОВАЛОВ, инженер-электрик, г. Винница, ул. Ленина, дом 38.

Есть пилы и с электрическим двигателем: электропилы ЭМ-12. Они предназначены для междурядной обработки почвы и для пахоты небольших участков. Рабочий орган мотыги — вал с лезвием. Лезвие рыхлит почву и подрезают сорную траву. Весит мотыга всего 7 кг. Выпускает ее подмосковный завод «Моссельмаш».

Ю. ФАДЕЕВ, Москва, А-413, Солнечногорская ул., дом 4.



на сорокаградусном морозе. Сложных переделок не требуется — достаточно заключить на зиму мотор в собранную из войлочных щитов коробку (ИР, 11, 1966).

ВБЛИЗИ ОГНЯ

В новом скафандре можно работать полтора часа при температуре 100 градусов (ИР, 12, 1966).

Как очищать внутренние полости газовых баллонов емкостью 40 литров, спрашивал А. КАРЕЛИН (ИР, 6, 1966).

Попробуйте насыпать в баллон мелкую гальку и налить туда немного воды. Затем поставьте его на любой токарный станок и вращайте со скоростью 40—50 об/мин. Минут через десять на внутренней поверхности не останется ни ржавчины, ни окалины.

А если нет станка, вставьте в электродрель прутки и прикрепите к нему цепочку. Вращаясь, цепочка быстро очистит всю внутреннюю поверхность баллона.

Г. БУРОВ, инженер, г. Хабаровск-7, ул. Заливная, дом 13, кв. 24.

К лету хочу сделать на даче душ. Воду в баке будут нагревать солнечные лучи. Слышал, что с помощью обыкновенных оконных стекол, установленных под определенным углом, вода греется лучше. Подскажите, как установить стекла.

Мой адрес: УССР, г. Жданов, пос. Украина, ул. Новосельская, дом 81, Б. ВОЛОДЬКО.

Предложите способ изготовления рудничных костылей из квадрата 12 за один нагрев. До сих пор вынуждены делать их на фринционном и кривошипном прессах в две операции с двумя нагревами. Производительность двух рабочих 250 кг в смену, что нас не устраивает.

Ваше предложение может быть оформлено в бризе нашего завода.

Пишите по адресу: г. Марагонец Днепропетровской области, ул. Советская, дом 128. Рудоремонтный завод, ст. инженеру бриза И. БАБАКОВУ.

Для защиты от коррозии взрывозащитных поверхностей электрооборудования требуется антикоррозийное покрытие. Оно должно быть коррозионным в средах с водородным показателем 2±10, выдерживать в течение 0,2 секунды температуру 2000°C и продолжительное время 150°C.

Пробовали гальванопокрытия — нетехнологично. Кроме того, некоторые гальванопокрытия, лаковые покрытия и смазки способствуют взрывопередаче при дуговом коротком замыкании.

Н. ШЕВЧЕНКО, Донецк-59, Реакторная ул., дом 17, «Гипронисэлектрошахт».

Кому нужен электрогайковёрт, который крепится на столе? Его конструкция разработана мною. Чтобы завернуть гайку, рабочему придется делать всего лишь два движения.

Конструкция электрогайковёрта проста. Основные части: электромотор, эластичная муфта и головка с внутренним шестигранником для гайки. Только в нашем метизном цехе новинка в год экономит около 1 000 рублей.

В. ЯРОСЛАВЦЕВ.

г. Ростов-на-Дону, Первомайский район, пос. Чкалова, ул. Казахская, дом 86.

Чем склеить губчатую резину с металлом, металл с капроновой сеткой, капрон с капроном и стеклотканью на основе эпиксидной смолы с металлом.

Если такие клеи есть, сообщите адрес заводов-изготовителей.

г. Алма-Ата, дирекция строящихся предприятий Министерства легкой промышленности Казахской ССР, гл. инженеру Б. ТЮНИНУ.

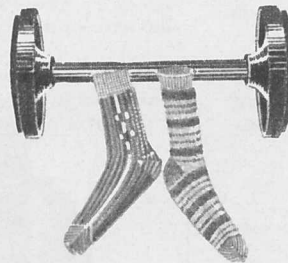
Стандартные шарошки, которые мы применяем для очистки поверхности нагрева от накипи, очень быстро ломаются.

Предложите конструкцию более устойчивых шарошек диаметром 32 мм.

Н. ИЗМАЙЛОВИЧ, Литовская ССР, г. Паневежис, Имонико, дом 22, отдел технической информации.

У нас зимой запотевают окна. Несмотря на то что окна тщательно проконопачены и рамы двойные, за ночь настекает несколько бутылей воды. Перепробовали много рецептов, ни один не помогает.

Г. НИКИШКИН, Кемеровская область, г. Топки, ул. Гоголя, дом 92.



КАБЕЛЬ НАГРЕВАЕТСЯ часто так, что даже в перчатке электросварщик обжигает руку. Это неудобство легко устранить. Надо оголить конец кабеля на 50—60 мм. На него наденьте полдюймовую трубку и хорошо ее расклепайте. К трубке приваривается вилка со скобой, снабженной деревянной ручкой.

Кто знает, как преградить доступ холодного воздуха через световые фонари в цех? Холодный воздух конденсирует пар, а влага снижает клейкость и значительно ухудшает качество готовой резины, кордов и готовой продукции.

Пишите нам по адресу: Омск-18, Шинный завод, В. ЖУРКИНУ.

СКОЛЬКО СТОИТ ДЫМ

Бездымная смазка для горячей штамповки — одно из немногих изобретений, которое не требует ни дефицитного сырья, ни особых условий для внедрения, а дает одновременно радикальное улучшение условий труда плюс значительную экономию (ИР, 12, 1966).

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

12

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

Отдых

Б. МЕРКУЛОВ,
кандидат технических наук

Фото В. БОГАТЫРЕВА

ВЕЛОСИПЕД, ТОЛКАЕМЫЙ РУКАМИ



Человек, живущий в городе, ездит каждый день. На работу и обратно домой, в магазины, в гости, на дачу — таковы его привычные маршруты. В большом городе одни только поездки на работу и обратно занимают в среднем 93 минуты в сутки. Это 6,5 процента всей жизни. Больше половины дорожного времени человек проводит в автобусе, трамвае или метро — в духоте и в тесноте.

Свой автомобиль избавляет от тесноты, от пересадок с одного вида транспорта на другой. Однако еще во времена Ильфа и Петрова в Нью-Йорке говорили: «Если вам некуда девать время — поезжайте на машине, а если вы торопитесь, то идите пешком».

В жизни горожанина есть еще одно зло — недостаточная подвижность. Машины почти освободили людей от физического труда. Посмотрите на токаря, фрезеровщика, шофера или продавца. Их работа требует малой подвижности, сравнительно небольшой затраты физических сил, но зато сколько отнимает нервов! И не случайно количество сер-

дечно-сосудистых заболеваний в последнее время резко возросло. Лекарство известно: спорт. Но достаточно ли человеку десятиминутной утренней зарядки для того, чтобы быть здоровым и сильным? По-моему, нет. Выкроить же час в день для занятий спортом трудно.

Вот если бы сконструировать машину, позволяющую совместить приятное с полезным. Например, утреннюю зарядку с поездкой на работу.

Читатель догадывается, что автор предложит решение задачи. Действительно, несколько лет назад мне удалось построить двухколесную машину с комбинированным — ножным и ручным (чтобы дать и рукам поработать) — приводом. Для того чтобы ноги ездока двигались примерно так же, как при обычной ходьбе, педали этого велосипеда перемещаются вперед и назад по траекториям, очень близким к прямолинейным.

Ручной привод состоит из рукояток и рычагов. Причем при перемещении правой ноги вперед и левой ноги назад пра-

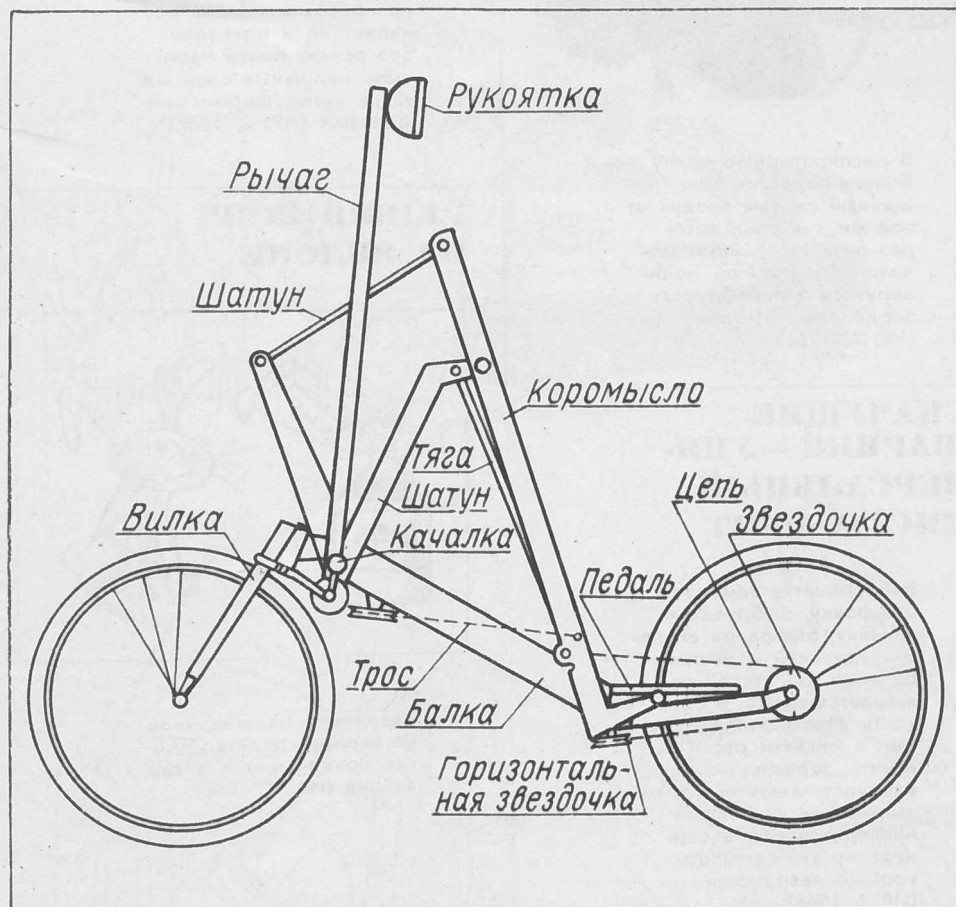
вая рука движется назад, а левая — вперед, как при ходьбе.

Стоя на машине, человек работает одновременно руками и ногами.

Первая машина оказалась довольно громоздкой, тяжелой и неказистой. Но она разрешила сомнения и опасения друзей и знакомых: может ли средний человек «оседлать» такого «коня». По утрам я катался на ней, приводя в восторг соседских ребятишек. Сейчас в чертежах у меня готов второй, облагороженный вариант.

Можно придумать много других машин с мускульным приводом. На одной из них, например, тяга будет создаваться человеком так же, как при академической гребле. Машину можно сделать двух- или трехместной. Легкий обтекатель, закрывающий ездоков и механизм, увеличивает скорость. Убирающийся верх защищает от дождя и снега.

На машине с мускульным приводом можно ездить не только по городу. В выходной день можно отправиться на дачу, а во время отпуска махнуть, например, в Прибалтику.



Чтобы ноги велосипедиста двигались так же, как и при обычной ходьбе, педали перемещаются вперед и назад по траекториям, очень близким к прямолинейным. Это обеспечивается двумя шарнирно-рычажными механизмами, каждый из которых состоит из шатунов, коромысла, тяги и педали. Благодаря тяге педаль перемещается поступательно (грузовая площадка педали в любой точке траектории расположена горизонтально). Оба шарнирно-рычажных механизма, а также поворотная передняя вилка крепятся к неподвижной балке.

Усилие, приложенное к педали, передается на заднее колесо через цепь. Эта цепь идет от правого коромысла к правой звездочке, огибает горизонтально расположенную звездочку, проходит по левой звездочке и, наконец, подходит к левому коромыслу. Разумеется, обычная велосипедная цепь оказалась в данном случае непригодной. Пришлось применить так называемую круглозвенную сварную цепь.

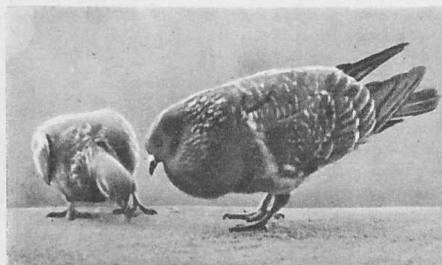
Когда одна педаль движется вперед, вторая с такой же скоростью перемещается назад. Усилие от второй педали передается с помощью троса на коромысло, движущееся вперед, и затем вместе с усилием от первой педали идет по цепи к колесу. Ручной привод состоит из рукояток и рычагов. Рычаги жестко связаны с шатунами, причем правый рычаг связан с левым шатуном, а левый рычаг — с правым шатуном. Это дает естественную координацию движений рук и ног. При перемещении правой ноги вперед и левой ноги назад правая рука движется назад, а левая рука — вперед, и наоборот. Благодаря этому все рабочие (то есть направленные по движению соответствующих рукояток и педалей) усилия рук и ног получают уравновешенными.

Итак, при езде на этой машине человек работает одновременно руками и ногами. Но можно и отдохнуть: звездочки связаны с колесом муфтами свободного хода. Переднюю вилку, которая и управляет движением машины, поворачивают руками.

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

5

ГОЛУБИ НА ЗАВОДСКОМ КОНВЕЙЕРЕ



Простая дрессировка делает голубей безукоризненными контролерами качества подшипников, пуговиц и других, самых разнообразных мелких деталей. На первоначальное обучение новой птицы, как убедился московский инженер А. Быков, нужно всего три — пять дней. Голубь замечает дефекты, неразличимые человеческим глазом. Его производительность — три-четыре тысячи деталей в час, работать он может несколько часов подряд, не снижая качества контроля (ИР, 5, 1966).

ПОЛ НАПЫЛЯЮТ ПУЛЬВЕРИЗАТОРОМ

Наливные полы прочны, стойки, дешевы, они могут быть электропроводными или диэлектричными, пылеотталкивающими или пылепритягивающими, негорючими и бактерицидными. Из чего сделать наливной пол, где достать компоненты для пасты и как ее приготовить — обо всем этом читайте в ИР, 5, 1966.

ОШИБКА. В 12-м номере журнала за 1966 г. на стр. 33 в заметке «Запатентован шифр, понятный машинам и людям» ошибочно помещена ссылка на рисунок.

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

6

ДЫШУ ЧЕРЕЗ ОТБОЙНЫЙ МОЛОТОК



В респираторную маску рабочего подается очищенный сжатый воздух от той же системы, которая питает отбойный молоток. По пути он ионизируется и приобретает заодно аромат хвои (ИР, 6, 1966).

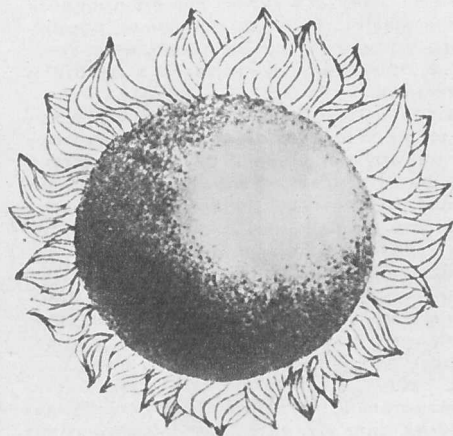
СКАЧУЩИЕ ШАРИКИ — УНИ- ВЕРСАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Виброобработка заменяет шлифовку, шабровку и закалку. Благодаря ей ресурс дизелей и автомобильных двигателей повышается вдвое, а стойкость уплотнений возрастает в десятки раз. Получить зеркальную поверхность алюминия и меди уже не составляет никакого труда, а еще недавно это считалось вообще невозможным. (ИР, 6, 1966).

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

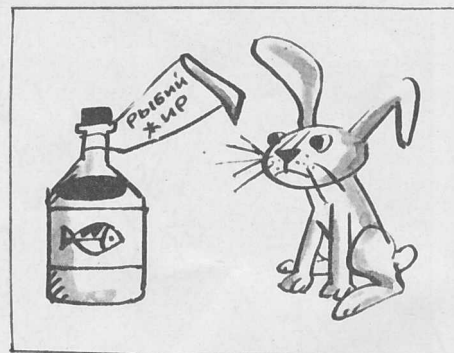
7

ПАСТА ВЫДЕЛЯЕТ ЭНЕРГИЮ



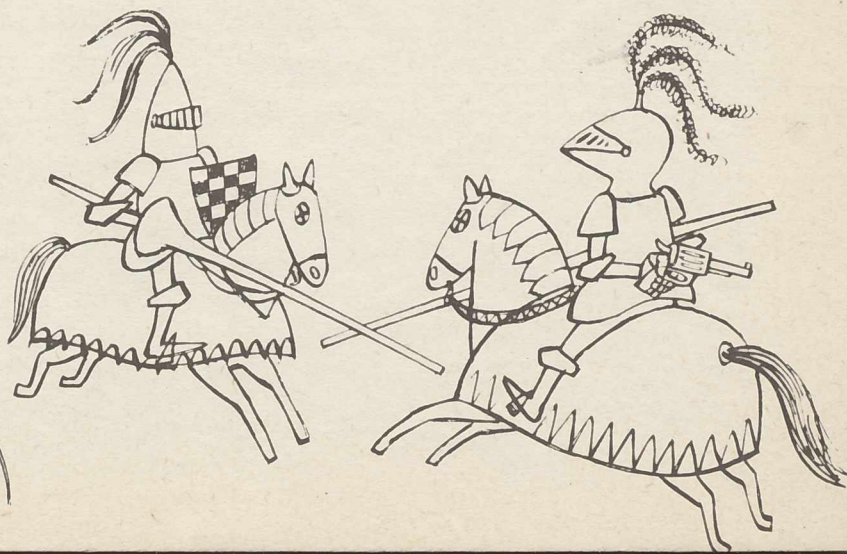
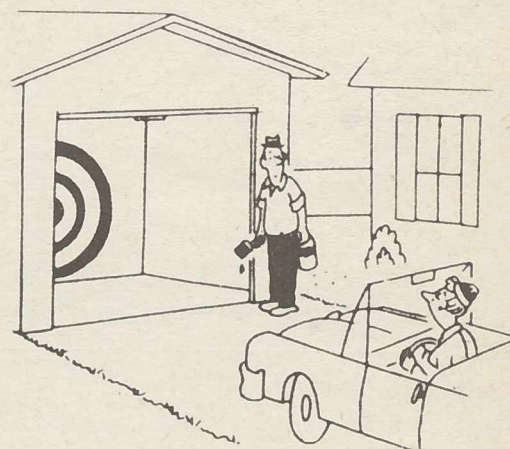
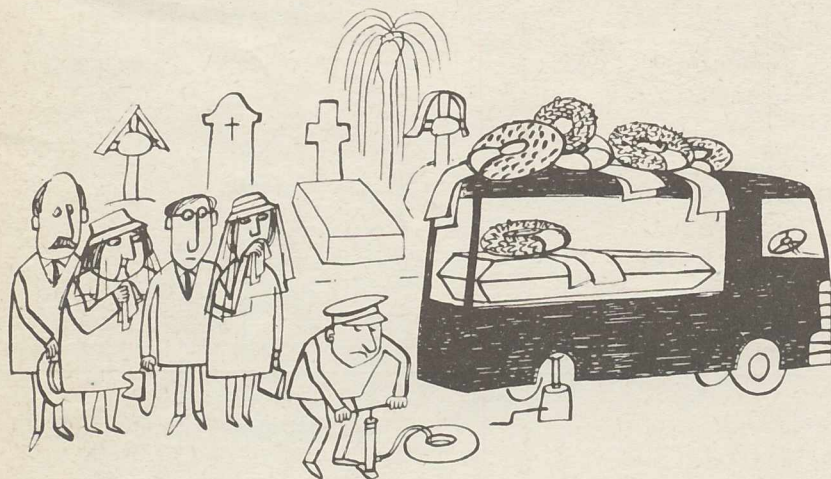
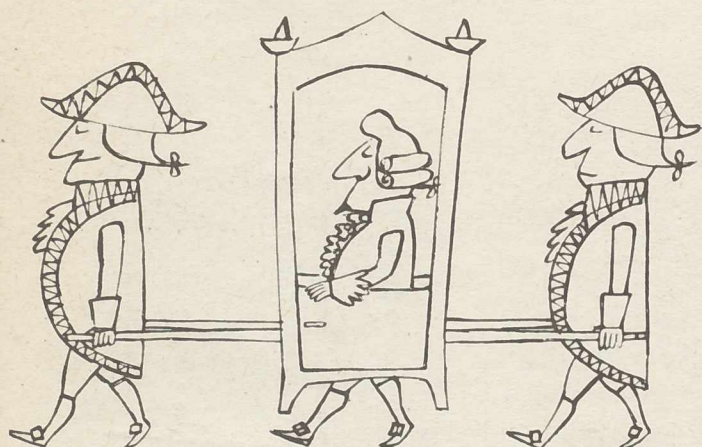
Изобретена термохимическая паста. Нанесенная на поверхность, она раскаляет ее и позволяет без всяких печей насыщать наружные слои металла легирующими элементами (ИР, 6, 1966).

РЫБИЙ ЖИР НА ЯБЛОНЕ



Несколько неожиданное, но верное средство против повадившихся в сад зайцев (ИР, 7, 1966).

РИСУНКИ ВЕНГЕРСКОГО ХУДОЖНИКА ГЕОРГИЯ ВАРНАИ





Снова велосипед!
Конструкция имеется
в единственном экземпляре.
Время от времени появляется
на улицах столицы,
вызывая острое любопытство
москвичей. Действительно, вещь
оригинальная. Причем не толь-
ко с виду, но и своим предназначе-
нием. Впрочем,
подробности в статье.

